This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

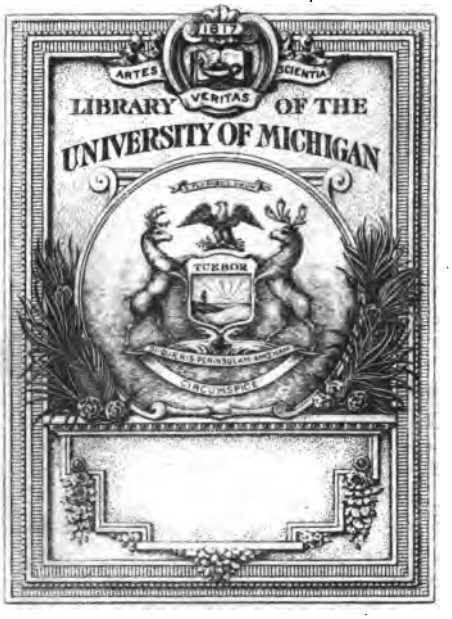
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

B 457226



THE GIFT OF
Mr. David Molitor

D. A. Molitor.

Mathematics
QA
55
.U38
1870

Berechnung

von

Dreiecks-, Vierecks- und Polygon-Netzen.

Von

D. W. Ulffers.

Praktische

Anleitung und Tafeln

zur Berechnung von

Dreiecks-, Vierecks- u. Polygon-Netzen

ohne Logarithmen.

Von

D. W. Ulffers,

Königlich Preussischem Steuerrathe, vorm. Direktor der Kataster-Commission und Ober-Geometer des Rheinisch-Westfälischen Grundsteuer-Katasters.

Vierte Auflage.

(Mit 1 Figurentafel.)

Rechnen ist besser als konstruiren.

Koblenz,

Verlag von Karl Bädeker.

1870.

math. lib.
Gift
Mr. David Malitz
4-11-1932

Vorwort

zur dritten Ausgabe.

Auch die zweite erweiterte Ausgabe dieses Werkes ist seit einiger Zeit vergriffen. Ich schreite deshalb zur dritten und erweitere auch diese wieder dadurch, dass ich derselben den nachträglich zur zweiten Ausgabe besonders gedruckten Vorschlag zur Anlegung und Berechnung von Vierecksnetzen (Tetragonometrie), als eines Mittelgliedes zwischen Dreiecks- und Polygonnetzen, einfüge, welcher Vorschlag besonders auch bei Massen-Vermessungen, wie sie jetzt in einem grossen Theile des Preussischen Staates angeordnet sind, der Beachtung in hohem Grade werth sein möchte. Demnach bezeichne ich Nachstehendes nunmehr als

Anleitung

zur Berechnung von

Dreiecks-, Vierecks- und Polygon-Netzen.

In den um den Punkt 7 liegenden 6 Dreiecken (Fig. 1) seien die Winkel und die Seite 1—2 = 186,77 bekannt. Man stelle zunächst die gemessenen Winkel an 7 in eine Summe zusammen, vertheile deren Abweichung von 4 Rechten zu gleichen Theilen auf jeden der 6 Winkel und behalte dieselben nach dieser Correction in den nachfolgenden Zusammenstellungen unverändert bei; die Abweichung von 2 Rechten aber, welche sich bei Zusammenstellung der drei Winkel eines Dreiecks zeigt, vertheile man zur Hälfte auf jeden der beiden Umfangswinkel. Durch dieses bei so kleinen Dreiecken durchaus zulässige Verfahren wird verhütet, dass die Correction zu 2 Rechten die zu 4 Rechten nicht wieder aufhebe, und es wird alsdann die Summe der später im Polygon zusammengestellten Umfangswinkel mit dem Sollbetrage übereinstimmen.

Es seien nun, in neuer oder Centesimal-Theilung (N. Thl. der Tafeln)

	die gemessenen Winkel	so werden die zu 2 Rechten verbesserten Winkel
im △ I. an	1 = 62°.53′.00″.	1 = 62°.52′.75″.
	2 = 51. 49. 50.	2 = 51. 49. 25.
	7 = 85. 98. 00.	7 = 85. 98. 00.
	= 200. 00. 50.	= 200. 00. 00.
„ △ II. an	2 = 97. 15. 10.	2 = 97. 14. 30.
	3 = 49. 30. 00.	3 = 49. 29. 20.
	7 = 53. 56. 50.	7 = 53. 56. 50.
	= 200. 01. 60.	= 200. 00. 00.
„ △ III. an	3 = 51. 95. 00.	3 = 51. 95. 75.
	4 = 99. 70. 00.	4 = 99. 70. 75.
	7 = 48. 33. 50.	7 = 48. 33. 50.
	= 199. 98. 50.	= 200. 00 00.
„ △ IV. an	4 = 76. 10. 00.	4 = 76. 09. 50.
	5 = 65. 67. 50.	5 = 65. 67. 00.
	7 = 58. 23. 50.	7 = 58. 23. 50.
	= 200. 01. 00.	= 200. 00. 00.
„ △ V. an	5 = 45. 64. 40.	5 = 45. 63. 75.
	6 = 67. 80. 40.	6 = 67. 79. 75.
	7 = 86. 56. 50.	7 = 86. 56. 50.
	= 200. 01. 30.	= 200. 00. 00.
„ △ VI. an	6 = 67. 74. 00.	6 = 67. 73. 50.
	1 = 64. 95. 00.	1 = 64. 94. 50.
	7 = 67. 32. 00.	7 = 67. 32. 00.
	= 200. 01. 00.	= 200. 00. 00.

Mit diesen verbesserten Winkeln kann nun zur Berechnung der Seiten geschritten werden. Nennen wir im △ I. (Fig. 2) den Punkt

$$\left.\begin{array}{l} 1 = a \\ 2 = b \\ 7 = c \end{array}\right\}$$

die gegebene Seite also ab; so ist bekanntlich

$$\frac{ab}{\sin c} \cdot \sin a = bc, \quad \text{und} \quad \frac{ab}{\sin c} \cdot \sin b = ac.$$

Beide Ausdrücke enthalten den Factor $\frac{ab}{\sin c}$ und von diesem Factor geben die Tafeln Seite 2 bis Seite 81 den Zahlenwerth für alle, als gegebene Grundlinien zu betrachtende, Seiten ab und für alle Winkel in nicht gar zu unförmlichen Dreiecken, welche überall verwerflich sind. Nennen wir diesen Werth für $\frac{ab}{\sin c} = m$, so ist $m \sin a = bc$ und $m \sin b = ac$. Die Producte m sin a und m sin b sind aber in den darauf folgenden Tafeln für die Coordinaten zu finden, und diese geben so, verbunden mit den für m berechneten, unmittelbar die Länge der gesuchten Seiten.

Nehmen wir nun das △ I. Es ist darin die Seite 1 — 2 oder ab = 186,77; der Winkel an 1 oder a = 62°. 52′. 75″.

2 „ b = 51. 49. 25.

7 „ c = 85. 98. 00.

also $\frac{ab}{\sin c} = \frac{186{,}77}{\sin 85^0.\,98'.\,00''}$.

Auf Seite 67 der Tafeln finden wir in der Zeile neben 85°. 98′. 00″. (N. Th.) in der Spalte 10 für 100 = 10 × 10 = 102,47

„ „ „ 80 „ 80 = ... 81,98

„ „ „ 60 „ 6 = $\frac{1}{10}$ × 60 . . 6,15

„ „ „ 70 „ 0,7 = $\frac{1}{100}$ × 70 . . 0,72

„ „ „ 70 „ 0,07 = $\frac{1}{1000}$ × 70 . . 0,07

summirt: m = 191,39

Mit diesem m in die Coordinaten-Tafeln eingegangen, finden wir auf Seite 233 in der Zeile für sin a = 62°. 53′. (N. Thl.)

in der Spalte 10 für 100 = 83,17 (Mittel zwischen 52′ und 54′)

„ „ „ 90 „ 90 = 74,855

„ „ „ 10 „ 1 = 0,83, in dem Täfelchen darunter in der Zeile neben 3:

„ „ „ 9 „ 0,39 = 0,325

summirt: m sin a = bc = 159,18

und ferner ebenso auf Seite 279 in der Zeile für sin b = sin 51°. 49′

in der Spalte 10 für 100 = 72,35

„ „ „ 90 „ 90 = 65,11

„ „ „ 10 „ 1 = 0,72 und unten

„ 0,39 = 0,28

also m sin b = ac = 138,46.

Hieraus wird sich der Gebrauch der Tafeln wohl genügend erkennen lassen. Nachstehend deshalb ohne weitere Erörterungen die vollständige Berechnung der vorliegenden 6 Dreiecke.

Dreieck I. Seite 1 — 2 = 186,77.

Winkel.		m sin b = ac.	m sin a = bc.
1 = 62°. 52′. 75″.	102,47	72,35	83,17
2 = 51. 49. 25.	81,98	65,11	74,855
7 = 85. 98. 00.	6,15	0,72	0,83
	0,72	0,28	0,325
	0,07	1 — 7 = 138,46;	2 — 7 = 159,18.

$\frac{ab}{\sin c} = \frac{186{,}77}{\sin 85.98.} = m = 191{,}39;$

Dreieck II.

2 = 97. 14. 30.	143,03	149,12	199,80
3 = 49. 29. 20.	71,50	14,91	19,98
7 = 53. 56. 50.	12,87	5,22	6,99
	0,14	0,49	0,65
	0,11	2 — 3 = 169,74;	3 — 7 = 227,42.

$\frac{159{,}18}{\sin 49.29.20.} = m = 227{,}65;$

Dreieck III.

3 = 51. 95. 75.	200,00	137,69	145,71
4 = 99. 70. 75.	20,00	13,77	14,57
7 = 48. 33. 50.	7,00	4,82	5,10
	0,40	0,29	0,30
	0,02	3 — 4 = 156,57;	4 — 7 = 165,68.

m = 227,42;

Dreieck IV.

4 = 76. 09. 50.	116,54	79,25	93,04
5 = 65. 67. 00.	69,92	71,32	83,73
7 = 58. 23. 50.	5,83	2,38	2,79
	0,70	0,05	0,06
	0,07	4 — 5 = 153,00;	5 — 7 = 179,62.

m = 193,06;

Dreieck V.

5 = 45. 63. 75.	114,31	195,56	131,41
6 = 67. 79. 75.	80,02	4,89	3,28
7 = 86. 56. 50.	10,29	0,31	0,21
	0,68	5 — 6 = 200,76;	6 — 7 = 134,90.
	0,02		

m = 205,32;

Dreieck VI.

6 = 67. 73. 50.	117,35	87,11	87,43
1 = 64. 94. 50.	35,21	43,56	43,72
7 = 67. 32. 00.	4,69	6,97	6,99
	1,06	0,28	0,28
	0,01	6 — 1 = 137,92;	1 — 7 = 138,42

m = 158,32; oben m = 138,46.

Dass diese Seiten-Berechnung einfacher und sehr viel kürzer als die mit Hülfe der Logarithmentafeln und dabei für Dreiecke dieser Art zureichend genau ist, wird man auf den ersten Blick zugeben.

Ebenso einfach und kurz berechnen sich nun mit denselben Tafeln die Seiten in Viereckszügen. Hierüber zunächst Folgendes:

Die Vortheile, welche das polygonometrische Verfahren bei Spezial-Vermessungen gewährt, sind von den Geometern im südlichen und westlichen Deutschland bis an die Nordsee und über die Weser hinaus längst dermassen anerkannt, dass der Messtisch und die Boussole nur noch da gebraucht werden, wo sie unbestreitbar vorzuziehen sind, wie dies bei der Aufnahme von Situations- und anderen im kleinen Maassstab herzustellenden Plänen der Fall ist. Anders ist es in den östlichen Theilen Deutschlands. Da beharren die Feldmesser durchgängig noch bei dem älteren Verfahren, weil das polygonometrische zu viele wirkliche Längenmessungen erfordere. Dieser nicht ganz zu verwerfende Umstand hat mich zuerst auf die Anlegung von Viereckszügen gebracht. Noch eine andere Erwägung ist jedoch hinzugekommen.

Die nächste Grundlage aller Spezial-Vermessungen von grösserem Umfange muss, man mag dabei verfahren wie man will, ein Netz von kleinen Dreiecken sein. Ein solches Dreiecksnetz (IV. Ordnung) ist aber häufig nur mit grossem Zeit- und Kostenaufwand und nicht selten nur unter grosser Beschädigung der Gebüsche, Hecken etc. im Felde herzustellen, kann selbst in sehr holzreichen und dabei flachen Gegenden ganz unthunlich werden.

In solchen Fällen würde es nun offenbar in jeder Hinsicht vortheilhaft sein, wenn man statt der Dreiecke ein Netz von Vierecken der Spezial-Vermessung zum Grunde legen könnte. Man würde dies auch wohl schon längst versucht haben, wenn nicht die Berechnung der Vierecke mit Logarithmen, wie sie bisher nicht anders geschehen konnte, so sehr weitläufig gewesen wäre und davon abgeschreckt hätte.

Mit Hülfe der vorliegenden Tafeln kann man nun aber ein Viereckszug, wie das (Fig. 9) skizzirte, einfach und leicht und mit durchaus zureichender Genauigkeit in der angedeuteten Nummerfolge berechnen, wenn in demselben die Winkel und die wenigen scharf ausgezogenen Seiten gemessen sind, für welche man überall durchgehende Wege, Thäler, Höhenzüge und andere gut zu messende Strecken, und zwar die in den Vierecken 8, 12, 16, 20, eigentlich nur zur Prüfung wird auswählen können.

Es fällt in die Augen, dass ein solches Viereckszug, wovon die Seiten ganz zwanglos nach der Beschaffenheit des Terrains länger oder kürzer, also viel leichter als Dreieckseiten angelegt werden können, als Grundlage für Spezial-Vermessungen dieselben Dienste leisten und dabei mit geringeren Kosten und Beschädigungen herzustellen sein wird, als ein Dreiecksnetz.

Von irgend einem Vierecke ABCD (Fig. 8) seien nun die Winkel und die beiden Seiten a und b gegeben, die Seiten c und d gesucht, so ist

$$c = \frac{a \sin A - b \sin (A + B)}{\sin D}; \quad \left(= \frac{m}{\sin D}\right)$$

$$d = \frac{b \sin C + a \sin (A + D)}{\sin D}; \quad \left(= \frac{n}{\sin D}\right)$$

Ausdrücke, die sich leicht herleiten und mit Hülfe meiner Tafeln kurz und leicht berechnen lassen. Es seien z. B.

gegeben					so ist nach den Tafeln:					
die Seiten	die Winkel	°	′	″	a sin A	b sin (A+B)	$\frac{m}{\sin D}$	b sin C	a sin (A+D)	$\frac{n}{\sin D}$
	A =	51	49	25	72,36	32,45	134,42	87,43	7,52	149,36
a = 186,77	B =	127	47	25	57,89	9,74	0,45	26,23	6,02	8,96
	C =	67	73	50	4,34	2,27	0,01	6,12	0,45	0,75
b = 137,92	D =	153	30	00	0,56	0,30		0,80	0,06	0,05
	=	400	00	00	135,15	44,76	c = 134,88	120,58	−14,05	d = 159,12
					− 44,76			− 14,05		
					m = 90,39			n = 106,53		

Es versteht sich von selbst, dass ein Viereckesnetz, ebenso wie ein Netz von Dreiecken oder Polygonen, mit Dreiecken nächst höherer Ordnung in Verbindung zu bringen und dadurch weiter zu prüfen sein wird.

Bevor wir nun mit den berechneten Seiten und den gemessenen Winkeln zur Berechnung der Coordinaten übergehen, einige Worte über Polygon-Messungen und Rechnungen überhaupt. Irgend eine Fläche A (Fig. 3) sei aufzunehmen. Nehmen wir der Kürze wegen an, dieselbe sei von einem Polygon, wie das um unsern Punkt 7 liegende Sechseck, zu umspannen, und bezeichnen wir die Polygonpunkte der Reihe nach mit a, b, c, d, e und f. Die Seiten seien so nahe am Umringe hin abgesteckt, dass derselbe durch senkrechte Abschläge mit der Messlatte bestimmt werden kann. Die Seiten und die inneren Winkel seien sämmtlich gemessen und von dem Polygon eine Handzeichnung entworfen. Man schreibe alsdann die gemessenen Winkel unter einander und summire sie. Weil die Summe der Winkel im n Eck $= (n - 2)$ 2 R. ist, so wird dieselbe fürs

6 Eck $= (6 - 2)\ 200 = 800^0$ nach der Centesimal-Theilung

oder $= (6 - 2)\ 180 = 720^0$ nach der Sexagesimal-Theilung

des Quadranten sein müssen, wenn die Winkel richtig gemessen sind.

Man wird dies unmittelbar nach der Winkelmessung prüfen und erhebliche Abweichungen durch Nachmessung sogleich beseitigen können. Geringe Differenzen dagegen wird man auf die einzelnen Winkel zu gleichen Theilen vertheilen dürfen.

Wenn wir nun im Stande wären, die auf einer etwa durch den Punkt a gezogenen Linien, z. B. die auf dem magnetischen Meridian senkrecht stehenden Linien bb′, cc′, dd′, ee′ und ff′ und die Abstände der Punkte b′, c′, d′, e′, f′ von a zu berechnen, so würden wir dadurch die Trapeze b′c′bc, c′d′cd, d′e′de und e′f′ef kennen lernen und wir könnten daraus sogleich, ohne das Polygon vorher auf's Papier tragen zu brauchen, den Flächeninhalt desselben, F, berechnen, und dann auch den Flächeninhalt der aufgemessenen Figur A, wenn wir mit Hülfe der von den Polygon-Seiten aus gemessenen Abschläge auf den Umring der Figur, die ausserhalb und innerhalb des Polygons fallenden Theile derselben aus den gemessenen kleinen Trapezen und Dreiecken berechnen und Erstere zu F hinzufügen, Letztere davon abziehen. Wir könnten ferner dann auch, ohne den Transporteur zu gebrauchen und genauer, als es mit demselben möglich ist, nach diesen berechneten Perpendikeln und Abständen das Polygon und, nach den gemessenen, die Figur in jedem beliebigen Maassstabe auf's Papier tragen. Dazu verhilft uns nun die Coordinaten-Rechnung.

Es werden nämlich jene Senkrechten b′b, c′c, d′d etc. (Fig. 3) die Ordinaten, und die Abstände ihrer Fusspunkte ab′, ac′, ad′ .... die Abscissen, beide zusammen die Coordinaten der Polygon- oder Viereck- oder Dreieckpunkte genannt. Die Berechnung derselben besteht in nichts Anderem als in der Berechnung der Catheten der rechtwinkligen Dreiecke abb′, bcc′, . . . , die sich durch die Perpendikel auf die Mittagslinie oder auf Parallelen zu derselben bilden, und von denen die gemessenen oder berechneten Polygon-Seiten als Hypothenusen gegeben, und einer der spitzen Winkel aus den Neigungswinkeln (Azimuthen) vorher ermittelt wird.

Es sei nämlich, von Norden durch Osten herumgezählt, der Winkel Nab, um welchen die Seite ab sich gegen den Meridian neigt, durch Messung oder aus einem schon berechneten anstossenden Netze, z. B. = 170°. 75′. 00″. gegeben, so ist in dem rechtwinkligen Dreieck abb′ der Winkel an b = 70°. 75′. 00″. und es erfolgt, wenn man ab′ mit △ x und bb′ mit △ y bezeichnet, ab sin b = △ x und ab cos b = △ y. Diese Producte sind, wie bei der Seitenberechnung bereits erwähnt und gezeigt worden, aus den Coordinaten-Tafeln zu lesen.

Ermitteln wir nun zunächst die Neigungswinkel und betrachten wir dabei, abermals der Kürze wegen, die obige Figur 1, 2, 3, 4, 5, 6, wovon uns die Winkel und Seiten einmal bekannt sind, als das zu berechnende Polygon. In diesem sind die Polygonwinkel

an 1 = 62°. 52′. 75″.
+ 64. 94. 50. = 127°. 47′. 25″.

„ 2 = 51. 49. 25.
+ 97. 14. 30. = 148. 63. 55.

„ 3 = 49. 29. 20.
+ 51. 95. 75. = 101. 24. 95.

„ 4 = 99. 70. 75.
+ 76. 09. 50. = 175. 80. 25.

„ 5 = 65. 67. 00.
+ 45. 63. 75. = 111. 30. 75.

„ 6 = 67. 79. 75.
+ 67. 73. 50. = 135. 53. 25.

(6 — 2) 2 R. = 800°. 00′. 00″.

Der Neigungswinkel (das Azimuth) der Seite 1 — 2 sei, wie oben angenommen, = 170°. 75′. 00″. Damit verfahre man nun nach folgender Regel: Zu dem Azimuth der ersten Seite (1 — 2) addire man den Polygonwinkel an 2 und ziehe von der Summe 2 R., hier 200°, ab, so erhält man das Azimuth der Seite 2 — 3. Zu diesem Azimuth den Polygonwinkel an 3 addirt und von der Summe 2 R. abgezogen, erfolgt das Azimuth der Seite 3 — 4 u. s. w. So erhalten wir die Azimuthe aller Seiten, mit der alleinigen Ausnahme, dass, wenn die Summe des Neigungs- und des Polygonwinkels kleiner als 2 R. ist, man statt abzuziehen 2 R. hinzuaddirt. Demnach ist in unserm Beispiel

das Azimuth der Seite 1 — 2 = 170°. 75′. 00″.
hierzu den Polygonwinkel an 2 = 148. 63. 55.

erfolgt das Azimuth der Seite 2 — 3 = 119. 38. 55. (= 319. 38. 55.
+ 3 = 101. 24. 95. — 200. 00. 00.)

„ „ „ „ „ 3 — 4 = 20. 63. 50.
+ 4 = 175. 80. 25.

„ „ „ „ „ 4 — 5 = 396. 43. 75. (= 196. 43. 75.
+ 5 = 111. 30. 75. + 200. 00. 00.)

„ „ „ „ „ 5 — 6 = 307. 74. 50.
+ 6 = 135. 53. 25.

„ „ „ „ „ 6 — 1 = 243. 27. 75.
+ 1 = 127. 47. 25.

„ „ „ „ „ 1 — 2 = 170°. 75′. 00″. wie oben und wie es sein muss, wenn richtig gerechnet ist.

Liegt, wie wir angenommen haben, die Mittagslinie durch den Punct 1 selbst, so ist für denselben die Abscisse x = o und die Ordinate y = o; für den Punct 2 also △ y = y, △ x = x. Wäre diese Mittagslinie durch 1 aber nur eine Parallele zu der eines andern Hauptpunctes A (Fig. 5) (eine Parallele zu einem anderen ersten

Meridian) und desshalb für 1 $y = m$, $x = n$, so würde für 2 $y \pm \triangle y = m \pm \triangle y$ die Ordinate, und $x \pm \triangle x = n \pm \triangle x$ die Abscisse sein, wobei das + oder — von dem Zeichen abhängt, welches die Factoren sin a und cos a dem Producte a sin a oder a cos a geben.

Wenn nämlich die Azimuthe zwischen 0^0 und 100^0, d. h. im ersten Quadranten liegen, so sind sin und cos beide positiv (+), also auch die Producte $\triangle x$ und $\triangle y$.

Von 100^0 bis 200^0 oder im II. Quadranten ist sin +, cos —; (Fig. 6)
„ 200 „ 300 „ „ III. „ „ sin —, cos —;
„ 300 „ 400 „ „ IV. „ „ sin —, cos +;

wobei noch die vielleicht nicht ganz überflüssige Bemerkung, dass bei ungleichen Zeichen der Sinus mit dem Cosinus und der Cosinus mit dem Sinus in den Tafeln zu verwechseln ist.

Die Coordinaten-Berechnung, zu welcher wir nunmehr, nach der bei der Seitenberechnung gegebenen Anleitung zum Gebrauch der Tafeln ohne Weiteres schreiten, ist zweckmässig in folgendem Schema zu führen:

Der Polygonseiten					Berechnung der Coordinaten.			
Bezeichnung.	Länge. (a)	Azimuth. α °	′	″	△ y (a sin α)	△ x (a cos α)	Ordinate y	Abscisse x
1—2	186,77	170	75	00	44,34 35,48 2,66 0,34 + 82,82	89,63 71,71 5,38 0,69 — 167,41	für 1 = 0,00 2 = + 82,82	0,00 — 167,41
2—3	169,76	119	38	55	95,40 57,24 8,59 0,73 + 161,96	29,98 17,99 2,70 0,23 — 50,90	+ 82,82 + 161,96 3) + 244,78	— 167,41 — 50,90 — 218,31
3—4	156,55	20	63	50	31,86 15,93 1,91 0,18 + 49,88	94,79 47,40 5,69 0,52 + 148,40	+ 244,78 + 49,88 4) + 294,66	— 218,31 + 148,40 — 69,91
4—5	153,00	396	43	75	5,59 2,79 0,17 — 8,55	99,84 49,92 2,99 + 152,75	+ 294,66 — 8,55 5) + 286,11	— 69,91 + 152,75 + 82,84
5—6	200,76	307	74	50	198,52 0,75 — 199,27	24,27 0,09 + 24,36	+ 286,11 — 199,27 6) + 86,84	+ 82,84 + 24,36 + 107,20
6—1	137,92	243	27	75	62,87 18,86 4,40 0,58 — 86,71	77,78 23,33 5,44 0,72 — 107,27	+ 86,84 — 86,71 1) + 0,13 Soll = 0,00	+ 107,20 — 107,27 — 0,07 = 0,00

Die beim Schluss dieser Berechnung sich zeigenden Differenzen in der Ordinate = + 0,13 und in der Abscisse = — 0,07 dürfen unbedenklich auf die Ordinaten und Abscissen der einzelnen Puncte durch Abzug und Addition zu gleichen Theilen vertheilt werden.

Für das Dreiecksnetz wären nun noch die Coordinaten des Punctes 7 zu berechnen. Dieselben erfolgen, wenn man zu dem Azimuth

der Seiten 1 — 2	=	$170^0.\,75'.\,00''$.
den Winkel an 2 im Dreieck I.	=	51. 49. 25.
addirt und von der Summe	=	222. 24. 25.
2 R.	=	200. 00. 00.
abzieht, wo dann das Azimuth 2 — 7	=	22. 24. 25.

ist; damit und mit der zugehörigen Seite 2 — 7 berechnen sich die Coordinaten wie oben.

Beim Auftragen der Puncte nach den Coordinaten verfährt man am einfachsten, wenn man vorher so genau wie möglich Quadrate (Fig. 7), deren Seiten, je nach dem Maassstabe der Karte, 50, 100, 200 . . . . Maasseinheiten lang sind, auf dem Kartenblatte zieht und die senkrecht auf dem unteren Rande des Blattes stehenden Seiten derselben als Mittagslinien betrachtet. In unserem Beispiele würde der Punct 1, dessen Coordinaten = 0 in einem Durchschnittspuncte liegen, und die Lage des Punctes 2 dadurch bestimmt werden, dass man in dem Quadrate zwischen — 100 und 200, in den Parallelen 0 und 100 von 100 nach 200 abwärts 67,41 nach a und a' fein in Blei zieht, und von a nach a' hin das Maass der Ordinate = + 82,82 gleichfalls mit dem Zirkel absetzt. Der dadurch für 2 erhaltene Punct wird, wenn richtig gearbeitet ist, so weit von 1 abstehen müssen, als die Seite 1 — 2 lang ist. So bestimmen sich leicht alle anderen Puncte, 3 zwischen — 200 und — 300 und zwischen + 200 und 300 u. s. w.

Für Markscheider beiläufig noch die Bemerkung, dass, wenn a eine in geneigter Ebene gemessene Länge und α der Elevations- oder Depressionswinkel, der Ausdruck für die Reduction derselben auf die horizontale, $a \cos \alpha$, aus der betreffenden Tafel unmittelbar abzulesen ist.

Mögen durch diese praktische Anleitung und durch die vorliegenden Hülfstafeln recht viele Geometer, welche bisher an dem graphischen Verfahren mit Messtisch, Boussole, Astrolabium u. s. w. festgehalten, zur Erkenntniss der grossen Vortheile gelangen, die das rechnende Verfahren ihnen bietet. Bei speziellen, die Eigenthumsgrenzen feststellenden Landesvermessungen sollte überall nur dieses zugelassen werden, da nach den Ergebnissen desselben zu jeder Zeit und zu jedem Zwecke Karten mit desto grösserer Genauigkeit angefertigt werden können, je grösser deren Maassstab ist; während im

Gegensatze das immer nur im kleinen Maassstabe herzustellende und dabei sehr vergängliche Original-Messtischblatt nur Karten liefern kann, deren Genauigkeit mit jeder Copie und noch mehr mit jeder Vergrösserung geringer wird.

Koblenz, im Februar 1862.

Ulffers.

Die gegenwärtige 4. Auflage hat ausser einer sehr sorgsamen Revision keine weiteren Aenderungen erfahren. Eine Umarbeitung der Tafeln auf Grund der bevorstehenden Einführung des Metermaasses wurde nicht für zweckmsssig gehalten, da noch auf längere Zeit das Bedürfniss nach einer auf die Ruthenmessungen basirten Tafel vorwiegend sein dürfte, ausserdem aber auch bei der jetzigen Einrichtung derselben die Berechnung nach Metermaass ohne Weiteres mit ausreichender Genauigkeit zu bewerkstelligen ist.

Koblenz, im December 1869.

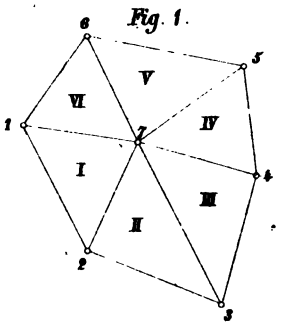


Fig. 1.
6
5
VI
V
1
7
IV
I
4
III
II
2
3

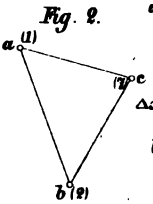


Fig. 2.
a (1)
c (7)
b (2)

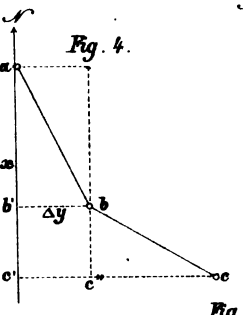


Fig. 4.
N
a
a'
Δx
b'
Δy
b
c'
c''
c

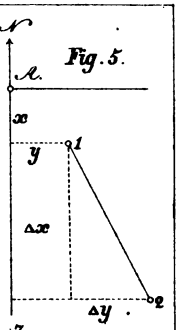


Fig. 5.
N
A.
x
y
1
Δx
Δy
2

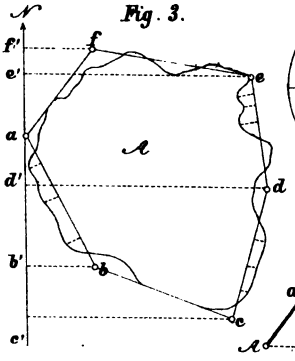


Fig. 3.
N
f'
f
e'
e
a
A
d'
d
b'
b
c
c'

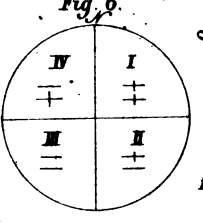


Fig. 6.
N
IV
I
III
II

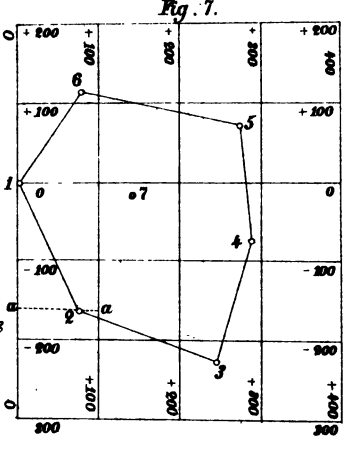


Fig. 7.
0
+ 100
+ 200
6
5
1
0
7
4
- 100
- 200
a
2
a
3
- 300
+ 300

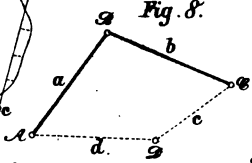


Fig. 8.
a
b
c
d

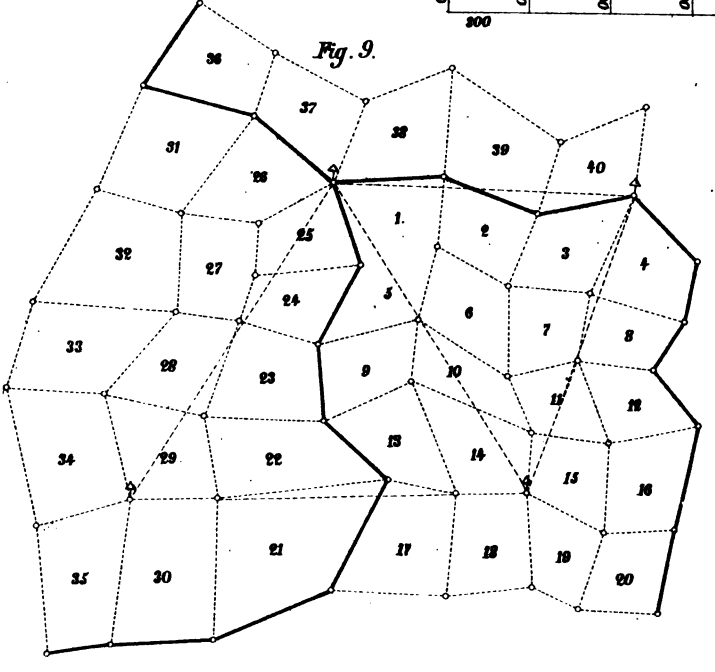


Fig. 9.
36
37
38
39
40
31
26
1.
2
3
4
32
27
25
24
5
6
7
8
33
28
23
9
10
11
12
34
29
22
13
14
15
16
21
17
18
19
20
35
30

Tafeln

zur

Berechnung der Dreieckseiten.

$$\left(m = \frac{ab}{\sin. c.}\right)$$

A. Th. 18°.											N. Th. 20°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
0	00	32,361	64,721	97,08	129,44	161,80	194,16	226,53	258,89	291,25		
1	02	330	659	96,99	32	65	193,98	30	64	290,96		
2	04	298	596	89	19	49	79	226,09	39	68		
3	06	267	534	80	129,07	34	60	225,87	258,14	40		
4	08	236	472	71	128,94	18	42	65	257,89	290,12		
5	10	205	410	61	82	161,02	23	43	64	289,84		
6	12	174	348	52	70	160,87	193,04	22	39	57		
8	14	143	286	43	57	72	192,86	225,00	257,15	29		
9	16	112	225	34	45	56	67	224,78	256,90	289,01		
10	18	082	163	24	33	41	49	57	66	288,73		
11	20	051	102	15	20	25	31	36	41	46		
12	22	32,020	64,041	96,06	128,08	160,10	192,12	224,14	256,16	288,18		
13	24	31,990	63,979	95,97	127,96	159,95	191,94	223,93	255,92	287,91		
14	26	959	918	88	84	80	75	71	67	63		
15	28	929	858	79	72	64	57	50	43	36		
16	30	898	797	69	59	49	39	29	255,19	287,09		
17	32	868	736	60	47	34	21	223,08	254,94	286,81		
18	34	838	676	51	35	19	191,03	222,87	70	54		
19	36	808	615	42	23	159,04	190,84	66	46	286,27		
21	38	778	555	33	127,11	158,89	66	44	254,22	285,00		
22	40	747	495	24	126,99	74	48	23	253,98	73		
23	42	717	435	15	87	59	30	222,02	74	46		
24	44	688	375	95,06	75	44	190,12	221,81	50	285,19		
25	46	658	315	94,97	63	29	189,94	60	26	284,92		
26	48	628	255	88	51	158,14	76	40	253,02	65		
27	50	598	196	79	39	157,99	59	221,19	252,78	38		
28	52	568	136	70	27	84	41	220,98	55	284,11		
29	54	539	077	61	15	69	23	77	31	283,84		
30	56	509	63,018	53	126,03	54	189,05	56	552,07	58		
31	58	479	62,959	44	125,92	40	188,88	35	251,83	31		
32	60	450	900	35	80	25	70	220,15	60	283,05		
33	62	421	841	26	68	157,10	52	219,94	36	282,78		
35	64	391	782	17	56	156,95	35	74	251,13	52		
36	66	362	723	08	45	81	188,17	53	250,89	282,26		
37	68	333	665	94,00	33	66	187,99	32	66	281,99		
38	70	303	607	93,91	21	52	82	219,11	43	73		
39	72	274	548	82	125,10	37	64	218,92	250,19	47		
40	74	245	490	73	124,98	22	47	71	249,96	281,20		
41	76	216	432	65	86	156,08	30	51	73	280,94		
42	78	187	374	56	75	155,93	187,12	31	50	68		
43	80	158	316	47	63	79	186,95	218,11	26	42		
44	82	129	259	39	52	65	78	217,90	249,03	280,16		
45	84	101	201	30	40	50	60	70	248,80	279,90		
46	86	072	143	21	29	36	43	50	57	65		
48	88	043	086	13	17	21	26	30	34	39		
49	90	31,014	62,029	93,04	124,05	155,07	186,09	217,10	248,11	279,13		
50	92	30,986	61,972	92,96	123,94	154,93	185,92	216,90	247,89	278,87		
51	94	957	915	87	83	79	74	70	66	62		
52	96	929	858	79	72	64	57	50	43	36		
53	98	901	801	70	60	50	40	30	247,20	278,10		
54	100	30,872	61,744	92,62	123,49	154,36	185,23	216,10	246,98	277,85		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 18°—19°.										N. Th. 21°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
54	0	30,872	61,744	92,62	123,49	154,36	185,23	216,10	246,98	277,85		
55	2	844	688	53	37	22	185,06	215,91	75	59		
56	4	816	631	45	26	154,08	184,89	71	52	34		
57	6	787	575	36	15	153,94	72	51	30	277,09		
58	8	759	518	28	123,04	80	55	31	246,07	276,83		
59	10	731	462	19	122,92	66	39	215,12	245,85	58		
*0	12	703	406	11	81	52	22	214,92	62	33		
2	14	675	350	92,03	70	38	184,05	73	40	276,08		
3	16	647	294	91,94	59	24	183,88	53	245,18	275,82		
4	18	619	239	86	48	153,10	72	34	244,95	57		
5	20	591	183	77	37	152,96	55	214,14	73	32		
6	22	564	128	69	25	82	38	213,95	51	275,07		
7	24	536	072	61	14	68	22	75	29	274,82		
8	26	508	61,017	53	122,03	54	183,05	56	244,07	57		
9	28	481	60,962	44	121,92	40	182,88	37	243,85	33		
10	30	453	906	36	81	27	72	213,17	63	274,08		
11	32	426	851	28	70	152,13	55	212,98	41	273,83		
12	34	398	797	19	59	151,99	39	79	243,19	58		
13	36	371	742	11	48	85	23	60	242,97	34		
15	38	344	687	91,03	37	72	182,06	41	75	273,09		
16	40	316	633	90,95	27	58	181,90	21	53	272,85		
17	42	289	578	87	16	45	73	212,02	31	60		
18	44	262	524	79	121,05	31	57	211,83	242,10	36		
19	46	235	470	70	120,94	17	41	64	241,88	272,11		
20	48	208	415	62	83	151,04	25	45	66	271,87		
21	50	181	361	54	72	150,90	181,08	27	44	63		
22	52	154	307	46	61	77	180,92	211,08	23	38		
23	54	127	254	38	51	63	76	210,89	241,01	271,14		
24	56	100	200	30	40	50	60	70	240,80	270,90		
25	58	073	146	22	29	37	44	51	58	66		
26	60	046	093	14	19	23	28	32	37	42		
27	62	30,020	60,039	90,06	120,08	150,10	180,12	210,14	240,16	270,18		
29	64	29,993	59,986	89,97	119,97	149,96	179,96	209,95	239,94	269,94		
30	66	966	933	90	87	83	80	76	73	70		
31	68	940	879	82	76	70	64	58	52	46		
32	70	913	826	74	65	57	48	39	31	269,22		
33	72	887	773	66	55	43	32	21	239,09	268,98		
34	74	860	721	58	44	30	16	209,02	238,88	74		
35	76	834	668	50	34	17	179,00	208,84	67	51		
36	78	808	615	42	23	149,04	178,85	65	46	27		
37	80	781	563	34	13	148,91	69	47	25	268,03		
38	82	755	510	27	119,02	78	53	29	238,04	267,80		
39	84	729	458	19	118,92	64	37	208,10	237,83	56		
40	86	703	406	11	81	51	22	207,92	62	33		
42	88	677	354	89,03	71	38	178,06	74	41	267,09		
43	90	651	302	88,95	60	25	177,90	56	21	266,86		
44	92	625	250	87	50	148,12	75	37	237,00	62		
45	94	599	198	80	40	147,99	59	19	236,79	39		
46	96	573	146	72	29	86	44	207,01	58	266,16		
47	98	547	094	64	19	74	28	206,83	38	265,92		
48	100	29,521	59,043	88,56	118,09	147,61	177,13	206,65	236,17	265,69		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 19⁰—20⁰.										N. Th. 22⁰.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
48	0	29,521	59,043	88,56	118,09	147,61	177,13	206,65	236,17	265,69		
49	2	496	58,991	49	117,98	48	176,97	47	235,96	46		
50	4	470	940	41	88	35	82	29	76	23		
51	6	444	889	33	78	22	67	206,11	55	265,00		
52	8	419	837	25	67	147,09	51	205,93	35	264,77		
53	10	393	786	18	57	146,97	36	75	235,14	54		
54	12	368	735	10	47	84	21	57	234,94	31		
56	14	342	684	88,03	37	71	176,05	40	74	264,08		
57	16	317	634	87,95	27	58	175,90	22	53	263,85		
58	18	291	583	87	17	46	75	205,04	33	62		
59	20	266	532	80	117,06	33	60	204,86	234,13	39		
*0	22	241	482	72	116,96	20	44	69	233,93	263,17		
1	24	216	431	65	86	146,08	29	51	72	262,94		
2	26	190	381	57	76	145,95	175,14	33	52	71		
3	28	165	331	50	66	83	174,99	204,16	32	49		
4	30	140	280	42	56	70	84	203,98	233,12	26		
5	32	115	230	35	46	58	69	81	232,92	262,04		
6	34	090	180	27	36	45	54	63	72	261,81		
7	36	065	131	19	26	33	39	46	52	59		
9	38	040	081	12	16	20	24	28	32	36		
10	40	29,015	58,031	86,05	116,06	145,08	174,09	203,11	232,12	261,14		
11	42	28,991	57,981	87,97	115,96	144,95	173,94	202,93	231,93	260,92		
12	44	966	932	90	86	83	80	76	73	69		
13	46	941	883	82	77	71	65	59	53	47		
14	48	917	833	75	67	58	50	42	33	25		
15	50	892	784	68	57	46	35	24	231,14	260,03		
16	52	867	735	60	47	34	20	202,07	230,94	259,81		
17	54	843	686	53	37	21	173,06	201,90	74	59		
18	56	818	637	45	27	144,09	172,91	73	55	36		
19	58	794	588	38	18	143,97	76	56	35	259,14		
20	60	769	539	31	115,08	85	62	39	230,16	258,92		
21	62	745	490	24	114,98	73	47	22	229,96	71		
23	64	721	442	16	88	60	33	201,05	77	49		
24	66	696	393	09	78	48	18	200,88	57	27		
25	68	672	345	86,02	69	36	172,03	71	38	258,05		
26	70	648	296	85,94	59	24	171,89	54	229,18	257,83		
27	72	624	248	87	50	12	74	37	228,99	62		
28	74	600	200	80	40	143,00	60	20	80	40		
29	76	576	152	73	30	142,88	45	200,03	61	257,18		
30	78	552	104	66	21	76	31	199,86	42	256,97		
31	80	528	056	58	11	64	17	69	22	75		
32	82	504	57,008	51	114,02	52	171,02	53	228,03	54		
33	84	480	56,960	44	113,92	40	170,88	36	227,84	32		
34	86	456	912	37	82	28	74	19	65	256,11		
36	88	432	865	30	73	16	59	199,03	46	255,89		
37	90	409	817	23	63	142,04	45	198,86	27	68		
38	92	385	770	15	54	141,92	31	69	227,08	46		
39	94	361	723	08	45	81	17	53	226,89	25		
40	96	338	675	85,01	35	69	170,03	36	70	255,04		
41	98	314	628	84,94	26	57	169,88	20	51	254,83		
42	100	28,291	56,581	84,87	113,16	141,45	169,74	198,03	226,32	254,62		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 20°—21°.											N. Th. 23°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
42	00	28,291	56,581	84,87	113,16	141,45	169,74	198,03	226,32	254,62		
43	02	267	534	80	113,07	34	60	197,87	226,14	40		
44	04	244	487	73	112,97	22	46	71	225,95	254,19		
45	06	220	440	66	88	141,10	32	54	76	253,98		
46	08	197	394	59	79	140,98	18	38	57	77		
47	10	173	347	52	69	87	169,04	21	39	56		
48	12	150	300	45	60	75	168,90	197,05	20	35		
50	14	127	254	38	51	63	76	196,89	225,02	253,14		
51	16	104	207	31	41	52	62	73	224,83	252,93		
52	18	081	161	24	32	40	48	56	64	73		
53	20	057	115	17	23	29	34	40	46	52		
54	22	034	069	10	14	17	21	24	27	31		
55	24	28,011	56,023	84,03	112,05	140,06	168,07	196,08	224,09	252,10		
56	26	27,988	55,977	83,96	111,95	139,94	167,93	195,92	223,91	251,89		
57	28	965	931	90	86	83	79	76	72	69		
58	30	942	885	83	77	71	65	60	54	48		
59	32	919	839	76	68	60	52	44	36	27		
*0	34	897	793	69	59	48	38	28	223,17	251,07		
1	36	874	748	62	49	37	24	195,12	222,99	250,87		
3	38	851	702	55	40	26	167,11	194,96	81	66		
4	40	828	657	49	31	14	166,97	80	63	46		
5	42	806	611	42	22	139,03	83	64	44	25		
6	44	783	566	35	13	138,91	70	48	26	250,05		
7	46	760	521	28	111,04	80	56	32	222,08	249,84		
8	48	738	476	21	110,95	69	43	17	221,90	64		
9	50	715	431	15	86	58	29	194,01	72	44		
10	52	693	386	08	77	46	16	193,85	54	24		
11	54	670	341	83,01	68	35	166,02	69	36	249,03		
12	56	648	296	82,94	59	24	165,89	54	221,18	248,83		
13	58	626	251	88	50	13	75	38	220,00	63		
14	60	603	207	81	41	138,02	62	22	83	43		
15	62	581	162	74	32	137,90	49	193,07	65	23		
17	64	559	118	68	24	79	35	192,91	47	248,03		
18	66	537	073	61	15	68	22	76	29	247,83		
19	68	514	55,029	54	110,06	57	165,09	60	220,12	63		
20	70	492	54,984	48	109,97	46	164,95	45	219,94	43		
21	72	470	940	41	88	35	82	29	76	23		
22	74	448	896	34	79	24	69	192,14	58	247,03		
23	76	426	852	28	70	13	56	191,98	41	246,83		
24	78	404	808	21	62	137,02	42	83	23	64		
25	80	382	764	15	53	136,91	29	67	219,06	44		
26	82	360	720	08	44	80	16	52	218,88	24		
27	84	338	677	82,01	35	69	164,03	37	71	246,04		
28	86	316	633	81,95	27	58	163,90	22	53	245,85		
30	88	295	589	88	18	47	77	191,06	36	65		
31	90	273	546	82	09	36	64	190,91	18	46		
32	92	251	502	75	109,00	26	51	76	218,01	26		
33	94	229	459	69	108,92	15	38	61	217,84	245,06		
34	96	208	416	62	83	136,04	25	46	66	244,86		
35	98	186	373	56	75	135,93	163,12	30	49	68		
36	100	27,165	54,329	81,49	108,66	135,82	162,99	190,15	217,32	244,48		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 21°—22°.											N. Th. 24°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
36	00	27,165	54,329	81,49	108,66	135,82	162,99	190,15	217,32	244,48		
37	02	143	286	43	57	72	86	190,00	217,15	29		
38	04	122	243	37	49	61	73	189,85	216,97	244,10		
39	06	100	200	30	40	50	60	70	80	243,90		
40	08	079	158	24	32	39	47	55	63	71		
41	10	057	115	17	23	29	34	40	46	52		
42	12	036	072	11	14	18	22	25	29	32		
44	14	27,015	54,029	81,04	108,06	135,07	162,09	189,10	216,12	243,13		
45	16	26,993	53,987	80,98	107,97	134,97	161,96	188,95	215,95	242,94		
46	18	972	944	92	89	86	83	80	78	75		
47	20	951	902	85	80	75	71	66	61	56		
48	22	930	860	79	72	65	58	51	44	37		
49	24	909	817	73	64	54	45	36	27	242,18		
50	26	888	775	66	55	44	33	21	215,10	241,99		
51	28	866	733	60	47	33	20	188,06	214,93	80		
52	30	845	691	54	38	22	161,07	187,92	76	61		
53	32	824	649	47	30	12	160,95	77	60	42		
54	34	803	607	41	21	134,02	82	62	43	23		
55	36	783	565	35	13	133,91	70	48	26	241,04		
57	38	762	523	29	107,05	81	57	33	214,09	240,86		
58	40	741	482	22	106,96	70	45	19	213,93	67		
59	42	720	440	16	88	60	32	187,04	76	48		
*0	44	699	399	10	80	50	20	186,90	59	29		
1	46	678	357	80,04	71	39	160,07	75	43	240,11		
2	48	658	316	79,97	63	29	159,95	60	26	239,92		
3	50	637	274	90	55	19	82	46	213,10	73		
4	52	616	233	85	47	133,08	70	32	212,93	55		
5	54	596	192	79	38	132,98	58	17	77	36		
6	56	575	151	73	30	88	45	186,03	60	239,18		
7	58	555	110	66	22	77	33	185,88	44	238,99		
8	60	534	069	60	14	67	21	74	27	81		
9	62	514	53,028	54	106,06	57	159,08	60	212,11	62		
11	64	493	52,987	48	105,97	47	158,96	45	211,95	44		
12	66	473	946	42	89	36	84	31	78	26		
13	68	453	905	36	81	26	71	17	62	238,08		
14	70	432	865	30	73	16	59	185,03	46	237,89		
15	72	412	824	24	65	132,06	47	184,88	30	71		
16	74	392	783	18	57	131,96	35	74	211,13	53		
17	76	371	743	11	49	86	23	60	210,97	34		
18	78	351	703	79,05	41	76	158,11	46	81	237,16		
19	80	331	662	78,99	32	66	157,99	32	65	236,98		
20	82	311	622	93	24	55	87	18	49	80		
21	84	291	582	87	16	45	75	184,04	33	62		
22	86	271	542	81	08	35	62	183,90	17	44		
24	88	251	502	75	105,00	25	50	76	210,01	26		
25	90	231	462	69	104,92	15	38	62	209,85	236,08		
26	92	211	422	63	84	131,05	26	48	69	235,90		
27	94	191	382	57	76	130,95	15	34	53	72		
28	96	171	342	51	68	85	157,03	20	37	54		
29	98	151	302	45	60	76	156,91	183,06	21	36		
30	100	26,131	52,263	78,39	104,53	130,66	156,79	182,92	209,05	235,18		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 22°—23°.										N. Th. 25°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
30	00	26,131	52,263	78,39	104,53	130,66	156,79	182,92	209,05	235,18		
31	02	111	223	33	45	56	67	78	208,89	235,00		
32	04	092	183	28	37	46	55	64	73	234,83		
33	06	072	144	22	29	36	43	50	58	65		
34	08	052	104	16	21	26	31	37	42	47		
35	10	033	065	10	13	16	19	23	26	30		
36	12	26,013	52,026	78,04	104,05	130,06	156,07	182,09	208,10	234,12		
38	14	25,993	51,987	77,98	103,97	129,97	155,96	181,95	207,95	233,94		
39	16	974	947	92	89	87	84	82	79	76		
40	18	954	908	86	82	77	72	68	63	59		
41	20	935	869	80	74	67	61	54	48	41		
42	22	915	830	75	66	58	49	41	32	24		
43	24	896	792	69	58	48	37	27	17	233,06		
44	26	876	753	63	51	38	26	13	207,01	232,89		
45	28	857	714	57	43	28	14	181,00	206,86	71		
46	30	838	675	51	35	19	155,02	180,86	70	54		
47	32	818	637	45	27	129,09	154,91	73	55	36		
48	34	799	598	40	20	128,99	79	59	39	19		
49	36	780	559	34	12	90	68	46	24	232,02		
51	38	760	521	28	103,04	80	56	32	206,08	231,84		
52	40	741	483	22	102,97	71	45	19	205,93	67		
53	42	722	444	17	89	61	33	180,05	78	50		
54	44	703	406	11	81	51	22	179,92	62	33		
55	46	684	368	77,05	74	42	154,10	79	47	231,16		
56	48	665	330	76,99	66	32	153,99	65	32	230,98		
57	50	646	292	94	58	23	87	52	17	81		
58	52	627	254	88	51	13	76	39	205,01	64		
59	54	608	216	82	43	128,04	65	25	204,86	47		
*0	56	589	178	77	36	127,94	53	179,12	71	30		
1	58	570	140	71	28	85	42	178,99	56	230,13		
2	60	551	102	65	20	75	31	86	41	229,96		
3	62	532	064	60	13	66	19	73	26	79		
5	64	513	51,027	54	102,05	57	153,08	59	204,11	62		
6	66	494	50,989	48	101,98	47	152,97	46	203,96	45		
7	68	476	952	42	90	38	85	33	81	28		
8	70	457	914	37	83	28	74	20	66	229,11		
9	72	438	877	31	75	19	63	178,07	51	228,94		
10	74	420	839	26	68	10	52	177,94	36	78		
11	76	401	802	20	60	127,00	41	81	21	61		
12	78	382	765	15	53	126,91	29	68	203,06	44		
13	80	364	728	09	46	82	18	55	202,91	27		
14	82	345	690	76,04	38	73	152,07	42	76	228,11		
15	84	327	653	75,98	31	63	151,96	29	61	227,94		
16	86	308	616	92	23	54	85	16	47	77		
18	88	290	579	87	16	45	74	177,03	32	61		
19	90	271	543	81	09	36	63	176,90	17	44		
20	92	253	506	76	101,01	26	52	77	202,02	28		
21	94	234	469	70	100,94	17	41	64	201,88	227,11		
22	96	216	432	65	87	126,08	30	51	73	226,94		
23	98	198	396	59	79	125,99	19	38	58	78		
24	100	25,179	50,359	75,54	100,72	125,90	151,08	176,26	201,44	226,61		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 23°—24°.										N. Th. 26°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min										min.	min.
24	00	25,179	50,359	75,54	100,72	125,90	151,08	176,26	201,44	226,61		
25	02	161	323	48	65	81	150,97	13	29	45		
26	04	143	286	43	57	71	86	176,00	14	29		
27	06	125	249	37	50	62	75	175,87	201,00	226,12		
28	08	107	213	32	43	53	64	75	200,85	225,96		
29	10	088	177	27	35	44	53	62	71	80		
30	12	070	141	21	28	35	42	49	56	63		
32	14	052	105	16	21	26	31	37	42	47		
33	16	034	068	10	14	17	21	24	27	31		
34	18	25,016	50,032	75,05	100,06	125,08	150,10	175,11	200,13	225,15		
35	20	24,998	49,996	74,99	99,99	124,99	149,99	174,99	199,99	224,98		
36	22	980	960	94	92	90	88	86	84	82		
37	24	962	924	89	85	81	77	74	70	66		
38	26	944	888	83	78	72	67	61	55	50		
39	28	926	853	78	71	63	56	48	41	34		
40	30	909	817	73	63	54	45	36	27	18		
41	32	891	781	67	56	45	34	24	199,12	224,02		
42	34	873	746	62	49	36	24	174,11	198,98	223,86		
43	36	855	710	57	42	28	13	173,99	84	70		
45	38	837	675	51	35	19	149,02	86	70	54		
46	40	820	639	46	28	10	148,92	74	56	38		
47	42	802	604	41	21	124,01	81	61	42	22		
48	44	784	569	35	14	123,92	71	49	27	223,06		
49	46	767	538	30	07	83	60	37	198,13	222,90		
50	48	749	498	25	99,00	74	49	24	197,99	74		
51	50	731	463	19	98,93	66	39	12	85	58		
52	52	714	428	14	86	57	28	173,00	71	43		
53	54	696	393	09	79	48	18	172,87	57	27		
54	56	679	358	74,04	72	39	148,07	75	43	222,11		
55	58	661	323	73,98	65	31	147,97	63	29	221,95		
56	60	644	288	93	58	22	86	51	15	80		
57	62	626	253	88	51	13	76	39	197,01	64		
59	64	609	218	83	44	123,05	65	26	196,87	48		
*0	66	592	183	78	37	122,96	55	14	73	33		
1	68	574	149	72	30	87	45	172,02	60	17		
2	70	557	114	67	23	79	34	171,90	46	221,01		
3	72	540	080	62	16	70	24	78	32	220,86		
4	74	522	045	57	09	61	13	66	18	70		
5	76	505	49,011	52	98,02	53	147,03	54	196,04	55		
6	78	488	48,976	46	97,95	44	146,93	42	195,90	39		
7	80	471	942	41	88	35	83	30	77	24		
8	82	454	907	36	81	27	72	18	63	220,08		
9	84	437	873	31	75	18	62	171,06	49	219,93		
10	86	419	839	26	68	10	52	170,94	36	78		
12	88	402	805	21	61	122,01	41	82	22	62		
13	90	385	771	16	54	121,93	31	70	195,08	47		
14	92	368	737	10	47	84	21	58	194,95	31		
15	94	351	703	05	41	76	11	46	81	16		
16	96	334	669	73,00	34	67	146,01	34	67	219,01		
17	98	317	635	72,95	27	59	145,90	22	54	218,86		
18	100	24,300	48,601	72,90	97,20	121,50	145,80	170,10	194,40	218,70		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 24°—25°.											N. Th. 27°.	
A.	N	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
18	00	24,300	48,601	72,90	97,20	121,50	145,80	170,10	194,40	218,70		
19	02	284	567	85	13	42	70	169,99	27	55		
20	04	267	533	80	07	33	60	87	13	40		
21	06	250	500	75	97,00	25	50	75	194,00	25		
22	08	233	466	70	96,93	17	40	63	193,86	218,10		
23	10	216	433	65	87	08	30	51	73	217,95		
24	12	199	399	60	80	121,00	20	40	60	80		
26	14	183	366	55	73	120,91	10	28	46	65		
27	16	166	332	50	66	83	145,00	16	33	49		
28	18	149	299	45	60	75	144,90	169,05	20	34		
29	20	133	265	40	53	66	80	168,93	193,06	19		
30	22	116	232	35	46	58	70	81	192,93	217,04		
31	24	099	199	30	40	50	60	70	80	216,89		
32	26	083	166	25	33	41	50	58	66	75		
33	28	066	133	20	27	33	40	46	53	60		
34	30	050	099	15	20	25	30	35	40	45		
35	32	033	066	10	13	17	20	23	27	30		
36	34	017	033	05	07	08	10	12	13	15		
37	36	24,000	48,001	72,00	96,00	120,00	144,00	168,00	192,00	216,00		
39	38	23,984	47,968	71,95	95,94	119,92	143,90	167,89	191,87	215,86		
40	40	967	935	90	87	84	80	77	74	71		
41	42	951	902	85	80	75	71	66	61	56		
42	44	935	869	80	74	67	61	54	48	41		
43	46	918	837	75	67	59	51	43	35	26		
44	48	902	804	71	61	51	41	31	22	215,12		
45	50	886	771	66	54	43	31	20	191,09	214,97		
46	52	869	739	61	48	35	22	167,09	190,96	83		
47	54	853	706	56	41	27	12	166,97	83	68		
48	56	837	674	51	35	18	143,02	86	70	53		
49	58	821	642	46	28	10	142,92	75	57	39		
50	60	805	609	41	22	119,02	83	63	44	24		
51	62	788	577	37	15	118,94	73	52	31	214,10		
53	64	772	545	32	09	86	63	41	18	213,95		
54	66	756	513	27	95,03	78	54	29	190,05	81		
55	68	740	480	22	94,96	70	44	18	189,92	66		
56	70	724	448	17	90	62	35	166,07	79	52		
57	72	708	416	12	83	54	25	165,96	66	37		
58	74	692	384	08	77	46	15	85	54	23		
59	76	676	352	71,03	71	38	142,06	73	41	213,09		
*0	78	660	320	70,98	64	30	141,96	62	28	212,94		
1	80	644	289	93	58	22	87	51	15	80		
2	82	628	257	89	51	14	77	40	189,03	66		
3	84	612	225	84	45	118,06	67	29	188,90	51		
4	86	597	193	79	39	117,98	58	18	77	37		
6	88	581	162	74	32	90	49	165,07	65	23		
7	90	565	130	69	26	82	39	164,95	52	212,08		
8	92	549	098	65	20	75	30	84	39	211,94		
9	94	533	067	60	13	67	20	73	27	80		
10	96	518	035	55	07	59	10	62	14	66		
11	98	502	47,004	51	94,01	51	141,01	51	188,02	52		
12	100	23,486	46,973	70,46	93,95	117,43	140,92	164,40	187,89	211,38		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 25°—26°.											N. Th. 28°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
12	00	23,486	46,973	70,46	93,95	117,43	140,92	164,40	187,89	211,38		
13	02	471	941	41	88	35	82	29	76	24		
14	04	455	910	36	82	27	73	18	64	211,09		
15	06	439	879	32	76	20	64	164,08	52	210,95		
16	08	424	848	27	70	12	54	163,97	39	81		
17	10	408	816	22	63	117,04	45	86	26	67		
18	12	393	785	18	57	116,96	36	75	14	53		
20	14	377	754	13	51	89	26	64	187,02	39		
21	16	362	723	08	45	81	17	53	186,89	25		
22	18	346	692	70,04	38	73	140,08	42	77	210,11		
23	20	331	661	69,99	32	65	139,98	31	64	209,98		
24	22	315	631	95	26	58	89	21	52	84		
25	24	300	600	90	20	50	80	163,10	40	70		
26	26	284	569	85	14	42	71	162,99	28	56		
27	28	269	538	81	08	35	61	88	15	42		
28	30	254	507	76	93,01	27	52	78	186,03	28		
29	32	238	477	72	92,95	19	43	67	185,91	15		
30	34	223	446	67	89	12	34	56	78	209,01		
31	36	208	416	62	83	116,04	25	45	66	208,87		
33	38	193	385	58	77	115,96	16	35	54	73		
34	40	177	355	53	71	89	139,06	24	42	60		
35	42	162	324	49	65	81	138,97	13	30	46		
36	44	147	294	44	59	73	88	162,02	18	32		
37	46	132	264	40	53	66	79	161,92	185,05	19		
38	48	117	233	35	47	58	70	82	184,93	208,05		
39	50	101	203	30	41	51	61	71	81	207,91		
40	52	086	173	26	35	43	52	60	69	78		
41	54	071	143	21	29	36	43	50	57	64		
42	56	056	112	17	22	28	34	39	45	51		
43	58	041	082	12	16	21	25	29	33	37		
44	60	026	052	08	10	13	16	18	21	24		
45	62	23,011	46,022	69,03	92,04	115,06	138,07	161,08	184,09	207,10		
47	64	22,996	45,992	68,99	91,98	114,98	137,98	160,97	183,97	206,97		
48	66	981	963	94	93	91	89	87	85	83		
49	68	966	933	90	87	83	80	76	73	70		
50	70	951	903	85	81	76	71	66	61	56		
51	72	937	873	81	75	68	62	56	49	43		
52	74	922	843	77	69	61	53	45	37	30		
53	76	907	814	72	63	53	44	35	25	16		
54	78	892	784	68	57	46	35	24	14	206,03		
55	80	877	754	63	51	39	26	14	183,02	205,90		
56	82	862	725	59	45	31	17	160,04	182,90	76		
57	84	848	695	54	39	24	09	159,93	78	63		
58	86	833	666	50	33	16	137,00	83	66	50		
*0	88	818	637	45	27	09	136,91	73	55	36		
1	90	804	607	41	21	114,01	82	63	43	23		
2	92	789	578	37	16	113,94	73	52	31	205,10		
3	94	774	548	32	10	87	65	42	19	204,97		
4	96	760	519	28	91,04	80	56	32	182,08	84		
5	98	745	490	23	90,98	72	47	21	181,96	70		
6	100	22,730	45,461	68,19	90,92	113,65	136,38	159,11	181,84	204,57		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 26°—27°.										N. Th. 29°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
6	00	22,730	45,461	68,19	90,92	113,65	136,38	159,11	181,84	204,57		
7	02	716	432	15	86	58	29	159,01	73	44		
8	04	701	403	10	81	51	21	158,91	61	31		
9	06	687	374	06	75	43	12	81	49	18		
10	08	672	345	68,02	69	36	136,03	71	38	204,05		
11	10	658	316	67,97	63	29	135,95	60	26	203,92		
12	12	643	287	93	57	22	86	50	15	79		
14	14	629	258	89	52	14	77	40	181,03	66		
15	16	614	229	84	46	07	69	30	180,91	53		
16	18	600	200	80	40	113,00	60	20	80	40		
17	20	586	171	76	34	112,93	51	10	68	27		
18	22	571	143	71	29	86	43	158,00	57	14		
19	24	557	114	67	23	78	34	157,90	46	203,01		
20	26	543	085	63	17	71	26	80	34	202,88		
21	28	528	057	59	11	64	17	70	23	76		
22	30	514	028	54	06	57	08	60	11	63		
23	32	500	45,000	50	90,00	50	135,00	50	180,00	50		
24	34	486	44,971	46	89,94	43	134,91	40	179,88	37		
25	36	471	943	41	89	36	83	30	77	24		
27	38	457	914	37	83	29	74	20	66	202,11		
28	40	443	886	33	77	21	66	10	54	201,99		
29	42	429	858	29	72	14	57	157,00	43	86		
30	44	415	829	24	66	07	49	156,90	32	73		
31	46	401	801	20	60	112,00	40	80	20	61		
32	48	386	773	16	55	111,93	32	71	179,09	48		
33	50	372	745	12	49	86	23	61	178,98	35		
34	52	358	717	08	43	79	15	51	87	23		
35	54	344	689	67,03	38	72	134,07	41	75	201,10		
36	56	330	661	66,99	32	65	133,98	31	64	200,97		
37	58	316	633	95	27	58	90	21	53	85		
38	60	302	605	91	21	51	81	12	42	72		
39	62	288	577	87	15	44	73	156,02	31	60		
41	64	274	549	82	10	37	65	155,92	20	47		
42	66	260	521	78	89,04	30	56	82	178,08	34		
43	68	247	493	74	88,99	23	48	72	177,97	22		
44	70	233	466	70	93	16	40	63	86	200,10		
45	72	219	438	66	88	09	31	53	75	199,97		
46	74	205	410	62	82	111,03	23	44	64	85		
47	76	191	382	57	76	110,96	15	34	53	72		
48	78	177	355	53	71	89	133,06	24	42	60		
49	80	164	327	49	65	82	132,98	15	31	47		
50	82	150	300	45	60	75	90	155,05	20	35		
51	84	136	272	41	54	68	82	154,95	177,09	23		
52	86	122	245	37	49	61	73	86	176,98	199,10		
54	88	109	217	33	43	54	65	76	87	198,98		
55	90	095	190	28	38	47	57	66	76	85		
56	92	081	163	24	33	41	49	57	65	73		
57	94	068	135	20	27	34	41	47	54	61		
58	96	054	108	16	22	27	32	38	43	49		
59	98	040	081	12	16	20	24	28	32	36		
*0	100	22,027	44,054	66,08	88,11	110,13	132,16	154,19	176,22	198,24		
A	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 27°.											N. Th. 30°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
0	00	22,027	44,054	66,08	88,11	110,13	132,16	154,19	176,22	198,24		
1	02	013	027	04	05	07	08	09	11	12		
2	04	22,000	44,000	66,00	88,00	110,00	132,00	154,00	176,00	198,00		
3	06	21,986	43,972	65,96	87,94	109,93	131,92	153,90	175,89	197,88		
4	08	973	945	92	89	86	84	81	78	76		
5	10	959	918	88	84	80	76	71	67	63		
6	12	946	891	84	78	73	67	62	56	51		
8	14	932	865	80	73	66	59	53	46	39		
9	16	919	838	76	68	59	51	43	35	27		
10	18	905	811	72	62	53	43	34	24	15		
11	20	892	784	68	57	46	35	24	14	197,03		
12	22	879	757	64	51	40	27	15	175,03	196,91		
13	24	865	731	60	46	33	19	153,06	174,92	79		
14	26	852	704	56	41	26	11	152,96	82	67		
15	28	839	677	52	35	19	131,03	87	71	55		
16	30	825	651	48	30	13	130,95	78	60	43		
17	32	812	624	44	25	109,06	87	68	50	31		
18	34	799	597	40	19	108,99	79	59	39	19		
19	36	785	571	36	14	93	71	50	28	196,07		
21	38	772	544	32	09	86	63	41	18	195,95		
22	40	759	518	28	87,04	79	55	31	174,07	83		
23	42	746	492	24	86,98	73	47	22	173,97	71		
24	44	733	465	20	93	66	39	13	86	59		
25	46	719	439	16	88	60	32	152,04	76	48		
26	48	706	413	12	83	53	24	151,94	65	36		
27	50	693	386	08	77	47	16	85	55	24		
28	52	680	360	04	72	40	08	76	44	12		
29	54	667	334	65,00	67	33	130,00	67	34	195,00		
30	56	654	308	64,96	62	27	129,92	58	23	194,89		
31	58	641	282	92	56	20	84	49	13	77		
32	60	628	256	88	51	14	77	39	173,02	65		
33	62	615	230	84	46	07	69	30	172,92	53		
35	64	602	204	81	41	108,01	61	21	81	42		
36	66	589	178	77	36	107,94	53	12	71	30		
37	68	576	152	73	30	88	45	151,03	61	18		
38	70	563	126	69	25	81	38	150,94	50	194,07		
39	72	550	100	65	20	75	30	85	40	193,95		
40	74	537	074	61	15	68	22	76	30	83		
41	76	524	048	57	10	62	14	67	19	72		
42	78	511	43,022	53	86,04	56	129,07	58	172,09	60		
43	80	498	42,997	50	85,99	49	128,99	49	171,99	49		
44	82	485	971	46	94	43	91	40	88	37		
45	84	473	945	42	89	36	84	31	78	25		
46	86	460	920	38	84	30	76	22	68	14		
48	88	447	894	34	79	24	68	13	58	193,02		
49	90	434	869	30	74	17	61	150,04	47	192,91		
50	92	422	843	26	69	11	53	149,95	37	79		
51	94	409	818	23	64	107,04	45	86	27	68		
52	96	396	792	19	58	106,98	38	77	17	56		
53	98	383	767	15	53	92	30	68	171,07	45		
54	100	21,371	42,741	64,11	85,48	106,85	128,22	149,60	170,96	192,34		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 27°—28°.											N. Th. 31°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
54	00	21,371	42,741	64,11	85,48	106,85	128,22	149,60	170,96	192,34		
55	02	358	716	07	43	79	15	51	86	22		
56	04	345	691	04	38	73	07	42	76	11		
57	06	333	666	64,00	33	66	128,00	33	66	192,00		
58	08	320	640	63,96	28	60	127,92	24	56	191,88		
59	10	307	615	92	23	54	84	15	46	77		
*0	12	295	590	88	18	47	77	149,06	36	65		
2	14	282	565	85	13	41	69	148,98	26	54		
3	16	270	540	81	08	35	62	89	16	43		
4	18	257	515	77	85,03	29	54	80	170,06	32		
5	20	245	490	73	84,98	22	47	71	169,96	20		
6	22	232	465	70	93	16	39	63	86	191,09		
7	24	220	440	66	88	10	32	54	76	190,98		
8	26	207	415	62	83	106,04	24	45	66	87		
9	28	195	390	58	78	105,97	17	36	56	75		
10	30	182	365	55	73	91	09	28	46	64		
11	32	170	340	51	68	85	127,02	19	36	53		
12	34	158	315	47	63	79	126,95	10	26	42		
13	36	145	290	44	58	73	87	148,02	16	31		
15	38	133	266	40	53	66	80	147,93	169,06	20		
16	40	120	241	36	48	60	72	84	168,96	190,08		
17	42	108	216	32	43	54	65	76	87	189,97		
18	44	096	192	29	38	48	58	67	77	86		
19	46	084	167	25	33	42	50	58	67	75		
20	48	071	143	21	29	36	43	50	57	64		
21	50	059	118	18	24	29	35	41	47	53		
22	52	047	093	14	19	23	28	33	37	42		
23	54	034	069	10	14	17	21	24	28	31		
24	56	022	045	07	09	11	13	16	18	20		
25	58	21,010	42,020	63,03	84,04	105,05	126,06	147,07	168,08	189,09		
26	60	20,998	41,996	62,99	83,99	104,99	125,99	146,99	167,98	188,98		
27	62	986	971	96	94	93	91	90	89	87		
29	64	974	947	92	89	87	84	82	79	76		
30	66	961	923	88	85	81	77	73	69	65		
31	68	949	899	85	80	75	70	65	59	54		
32	70	937	874	81	75	69	62	56	50	43		
33	72	925	850	78	70	63	55	48	40	33		
34	74	913	826	74	65	56	48	39	30	22		
35	76	901	802	70	60	50	41	31	21	11		
36	78	889	778	67	56	44	33	22	11	188,00		
37	80	877	754	63	51	38	26	14	167,02	187,89		
38	82	865	730	59	46	32	19	146,05	166,92	78		
39	84	853	706	56	41	26	12	145,97	82	68		
40	86	841	682	52	36	20	125,05	89	73	57		
42	88	829	658	49	32	14	124,97	80	63	46		
43	90	817	634	45	27	08	90	72	54	35		
44	92	805	610	42	22	104,03	83	64	44	25		
45	94	793	586	38	17	103,97	76	55	34	14		
46	96	781	563	34	13	91	69	47	25	187,03		
47	98	769	539	31	08	85	62	39	16	186,92		
48	100	20,757	41,515	62,27	83,03	103,79	124,54	145,30	166,06	186,82		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 28°—29°.											N. Th. 32°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
48	00	20,757	41,515	62,27	83,03	103,79	124,54	145,30	166,06	186,82		
49	02	746	491	24	82,98	73	47	22	165,96	71		
50	04	734	468	20	94	67	40	14	87	60		
51	06	722	444	17	89	61	33	145,05	78	50		
52	08	710	420	13	84	55	26	144,97	68	39		
53	10	698	397	10	79	49	19	89	59	29		
54	12	687	373	06	75	43	12	81	49	18		
56	14	675	350	62,02	70	37	124,05	72	40	186,07		
57	16	663	326	61,99	65	32	123,98	64	30	185,97		
58	18	651	303	95	61	26	91	56	21	86		
59	20	640	279	92	56	20	84	48	12	76		
*0	22	628	256	88	51	14	77	40	165,02	65		
1	24	616	233	85	47	08	70	31	164,93	55		
2	26	605	209	81	42	103,02	63	23	84	44		
3	28	593	186	78	37	102,96	56	15	74	34		
4	30	581	163	74	33	91	49	144,07	65	23		
5	32	570	139	71	28	85	42	143,99	56	13		
6	34	558	116	67	23	79	35	91	46	185,02		
7	36	546	093	64	19	73	28	83	37	184,92		
9	38	535	070	60	14	67	21	74	28	81		
10	40	523	047	57	09	62	14	66	19	71		
11	42	512	024	54	05	56	07	58	09	61		
12	44	500	41,001	50	82,00	50	123,00	50	164,00	50		
13	46	489	40,977	47	81,95	44	122,93	42	163,91	40		
14	48	477	954	43	91	39	86	34	82	29		
15	50	466	932	40	86	33	79	26	73	19		
16	52	454	909	36	82	27	73	18	63	184,09		
17	54	443	886	33	77	21	66	10	54	183,99		
18	56	431	863	29	73	16	59	143,02	45	88		
19	58	420	840	26	68	10	52	142,94	36	78		
20	60	408	817	23	63	102,04	45	86	27	68		
21	62	397	794	19	59	101,99	38	78	18	57		
23	64	386	771	16	54	93	31	70	09	47		
24	66	374	749	12	50	87	25	62	163,00	37		
25	68	363	726	09	45	81	18	54	162,90	27		
26	70	352	703	06	41	76	11	46	81	17		
27	72	340	681	61,02	36	70	122,04	38	72	183,06		
28	74	329	658	60,99	32	64	121,97	30	63	182,96		
29	76	318	635	95	27	59	91	22	54	86		
30	78	306	613	92	23	53	84	14	45	76		
31	80	295	590	89	18	48	77	142,07	36	66		
32	82	284	568	85	14	42	70	141,99	27	56		
33	84	273	545	82	09	36	64	91	18	46		
34	86	261	523	78	05	31	57	83	09	35		
36	88	250	501	75	81,00	25	50	75	162,00	25		
37	90	239	478	72	80,96	20	43	67	161,91	15		
38	92	228	456	69	91	14	37	60	82	182,05		
39	94	217	433	65	87	08	30	52	73	181,95		
40	96	206	411	62	82	101,03	23	44	64	85		
41	98	194	389	58	78	100,97	17	36	56	75		
42	100	20,183	40,367	60,55	80,73	100,92	121,10	141,28	161,47	181,65		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 29°—30°.											N. Th. 33°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
42	00	20,183	40,367	60,55	80,73	100,92	121,10	141,28	161,47	181,65		
43	02	172	344	52	69	86	121,03	21	38	55		
44	04	161	322	48	64	81	120,97	13	29	45		
45	06	150	300	45	60	75	90	141,05	20	35		
46	08	139	278	42	56	69	83	140,97	11	25		
47	10	128	256	38	51	64	77	90	161,02	15		
48	12	117	234	35	47	58	70	82	160,94	181,05		
50	14	106	212	32	42	53	63	74	85	180,95		
51	16	095	190	28	38	47	57	66	76	85		
52	18	084	168	25	34	42	50	59	67	75		
53	20	073	146	22	29	36	44	51	58	65		
54	22	062	124	19	25	31	37	43	49	56		
55	24	051	102	15	20	25	31	36	41	46		
56	26	040	080	12	16	20	24	28	32	36		
57	28	029	058	09	12	15	17	20	23	26		
58	30	018	036	05	07	09	11	13	14	16		
59	32	20,007	40,015	60,02	80,03	100,04	120,04	140,05	160,06	180,07		
*0	34	19,996	39,993	59,99	79,99	99,98	119,98	139,97	159,97	179,97		
1	36	985	971	95	94	93	91	90	88	87		
3	38	975	949	92	90	87	85	82	80	77		
4	40	964	928	89	86	82	78	75	71	67		
5	42	953	906	86	81	76	72	67	62	58		
6	44	942	884	83	77	71	65	60	54	48		
7	46	931	863	79	73	66	59	52	45	38		
8	48	921	841	76	68	60	52	45	36	29		
9	50	910	820	73	64	55	46	37	28	19		
10	52	899	798	70	60	49	39	29	19	179,09		
11	54	888	777	66	55	44	33	22	11	178,99		
12	56	877	755	63	51	39	26	14	159,02	90		
13	58	867	734	60	47	33	20	139,07	158,93	80		
14	60	856	712	57	42	28	14	138,99	85	70		
15	62	845	691	54	38	23	07	92	76	60		
17	64	835	669	50	34	17	119,01	84	68	51		
18	66	824	648	47	30	12	118,94	77	59	42		
19	68	813	627	44	25	07	88	69	51	32		
20	70	803	606	41	21	99,01	82	62	42	23		
21	72	792	584	38	17	98,96	75	55	34	13		
22	74	781	563	34	13	91	69	47	25	178,03		
23	76	771	542	31	08	85	63	40	17	177,94		
24	78	760	521	28	04	80	56	32	08	84		
25	80	750	500	25	79,00	75	50	25	158,00	75		
26	82	739	478	22	78,96	70	44	17	157,91	65		
27	84	729	457	19	91	64	37	10	83	56		
28	86	718	436	15	87	59	31	138,03	74	46		
30	88	708	415	12	83	54	25	137,95	66	37		
31	90	697	394	09	79	49	18	88	58	27		
32	92	687	373	06	75	43	12	81	49	18		
33	94	676	352	03	70	38	118,06	73	41	177,08		
34	96	666	331	59,00	66	33	117,99	66	33	176,99		
35	98	655	310	58,97	62	28	93	59	24	90		
36	100	19,645	39,290	58,93	78,58	98,22	117,87	137,51	157,16	176,80		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 30°—31°.											N. Th. 34°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
36	00	19,645	39,290	58,93	78,58	98,22	117,87	137,51	157,16	176,80		
37	02	634	269	90	54	17	81	44	157,07	71		
38	04	624	248	87	50	12	74	37	156,99	62		
39	06	613	227	84	45	07	68	29	91	52		
40	08	603	206	81	41	98,02	62	22	82	43		
41	10	593	186	78	37	97,96	56	15	74	34		
42	12	582	165	75	33	91	49	08	66	24		
44	14	572	144	72	29	86	43	137,00	58	15		
45	16	562	123	69	25	81	37	136,93	49	176,06		
46	18	551	103	65	21	76	31	86	41	175,96		
47	20	541	082	62	16	71	25	79	33	87		
48	22	531	062	59	12	65	18	72	25	78		
49	24	520	041	56	08	60	12	64	16	68		
50	26	510	020	53	04	55	06	57	08	59		
51	28	500	39,000	50	78,00	50	117,00	50	156,00	50		
52	30	490	38,979	47	77,96	45	116,94	43	155,92	41		
53	32	479	959	44	92	40	88	36	84	31		
54	34	469	938	41	88	35	82	28	75	22		
55	36	459	918	38	84	29	75	21	67	13		
57	38	449	898	35	80	24	69	14	59	175,04		
58	40	439	877	32	75	19	63	07	51	174,95		
59	42	428	857	29	71	14	57	136,00	43	86		
*0	44	418	837	25	67	09	51	135,93	35	76		
1	46	408	816	22	63	97,04	45	86	27	67		
2	48	398	796	19	59	96,99	39	79	18	58		
3	50	388	776	16	55	94	33	72	10	49		
4	52	378	756	13	51	89	27	64	155,02	40		
5	54	368	735	10	47	84	21	57	154,94	31		
6	56	358	715	07	43	79	15	50	86	22		
7	58	347	695	04	39	74	08	43	78	13		
8	60	337	675	58,01	35	69	116,02	36	70	174,04		
9	62	327	655	57,98	31	64	115,96	29	62	173,95		
11	64	317	635	95	27	59	90	22	54	86		
12	66	307	615	92	23	54	84	15	46	77		
13	68	297	595	89	19	49	78	08	38	68		
14	70	287	575	86	15	44	72	135,01	30	59		
15	72	277	555	83	11	39	66	134,94	22	50		
16	74	267	535	80	07	34	60	87	14	41		
17	76	257	515	77	77,03	29	54	80	154,06	32		
18	78	247	495	74	76,99	24	48	73	153,98	23		
19	80	237	475	71	95	19	42	66	90	14		
20	82	228	455	68	91	14	37	59	82	173,05		
21	84	218	435	65	87	09	31	53	74	172,96		
22	86	208	416	62	83	96,04	25	46	66	87		
24	88	198	396	59	79	95,99	19	39	58	78		
25	90	188	376	56	75	94	13	32	50	69		
26	92	178	356	53	71	89	07	25	42	60		
27	94	168	337	50	67	84	115,01	18	35	51		
28	96	158	317	48	63	79	114,95	11	27	43		
29	98	149	297	45	59	74	89	134,04	19	34		
30	100	19,139	38,278	57,42	76,56	95,69	114,83	133,97	153,11	172,25		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 31°—32°.											N. Th. 35°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
30	00	19,139	38,278	57,42	76,56	95,69	114,83	133,97	153,11	172,25		
31	02	129	258	39	52	64	77	90	153,03	16		
32	04	119	238	36	48	60	71	83	152,95	172,07		
33	06	109	219	33	44	55	66	77	88	171,98		
34	08	100	199	30	40	50	60	70	80	90		
35	10	090	180	27	36	45	54	63	72	81		
36	12	080	160	24	32	40	48	56	64	72		
38	14	070	141	21	28	35	42	49	56	63		
39	16	061	121	18	24	30	36	42	49	55		
40	18	051	102	15	20	25	31	36	41	46		
41	20	041	083	12	17	21	25	29	33	37		
42	22	032	063	10	13	16	19	22	25	28		
43	24	022	044	07	09	11	13	15	18	20		
44	26	012	025	04	05	06	07	09	10	11		
45	28	19,003	38,005	57,01	76,01	95,01	114,01	133,02	152,02	171,02		
46	30	18,993	37,986	56,98	75,97	94,96	113,96	132,95	151,94	170,94		
47	32	983	967	95	93	92	90	88	87	85		
48	34	974	947	92	89	87	84	82	79	76		
49	36	964	928	89	86	82	78	75	71	68		
51	38	954	909	86	82	77	73	68	64	59		
52	40	945	890	83	78	72	67	61	56	50		
53	42	935	870	80	74	67	61	54	48	41		
54	44	926	852	78	70	63	55	48	41	33		
55	46	916	833	75	67	58	50	41	33	25		
56	48	907	813	72	63	53	44	35	25	16		
57	50	897	794	69	59	49	38	28	18	170,07		
58	52	888	775	66	55	44	33	21	10	169,99		
59	54	878	756	63	51	39	27	15	151,03	90		
*0	56	869	737	61	47	34	21	08	150,95	82		
1	58	859	718	58	44	30	16	132,01	87	73		
2	60	850	699	55	40	25	10	131,95	80	65		
3	62	840	681	52	36	20	113,04	88	72	56		
5	64	831	662	49	32	15	112,98	82	65	48		
6	66	821	643	46	29	11	93	75	57	39		
7	68	812	624	44	25	06	87	68	50	31		
8	70	803	605	41	21	94,01	82	62	42	22		
9	72	793	586	38	17	93,97	76	55	35	14		
10	74	784	568	35	14	92	70	49	27	169,05		
11	76	774	549	32	10	87	65	42	20	168,97		
12	78	765	530	29	06	82	59	35	12	88		
13	80	756	511	27	75,02	78	53	29	150,04	80		
14	82	746	493	24	74,99	73	48	22	149,97	72		
15	84	737	474	21	95	68	42	16	90	63		
16	86	728	455	18	91	64	37	09	82	55		
18	88	718	437	16	87	59	31	131,03	74	47		
19	90	709	418	13	84	55	25	130,96	67	38		
20	92	700	400	10	80	50	20	90	60	30		
21	94	690	381	07	76	45	14	83	52	21		
22	96	681	362	04	72	41	09	77	45	13		
23	98	672	344	56,02	69	36	112,03	70	38	168,05		
24	100	18,663	37,326	55,99	74,65	93,31	111,98	130,64	149,30	167,97		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 32°—33°.											N. Th. 36°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
24	00	18,663	37,326	55,99	74,65	93,31	111,98	130,64	149,30	167,97		
25	02	653	307	96	61	27	92	57	23	88		
26	04	644	289	93	58	22	87	51	15	80		
27	06	635	270	91	54	18	81	45	08	72		
28	08	626	252	88	50	13	76	38	149,01	63		
29	10	617	233	85	47	08	70	32	148,93	55		
30	12	607	215	82	43	93,04	64	25	86	47		
32	14	598	197	79	39	92,99	59	19	79	38		
33	16	589	178	77	36	95	53	12	71	30		
34	18	580	160	74	32	90	48	06	64	22		
35	20	571	142	71	28	85	43	130,00	57	14		
36	22	562	124	69	25	81	37	129,93	49	167,06		
37	24	553	105	66	21	76	31	87	42	166,97		
38	26	544	087	63	17	72	26	81	35	89		
39	28	534	069	60	14	67	21	74	28	81		
40	30	525	051	58	10	63	15	68	20	73		
41	32	516	033	55	07	58	10	61	13	65		
42	34	507	37,015	52	74,03	54	111,04	55	148,06	57		
43	36	498	36,996	49	73,99	49	110,99	49	147,99	48		
45	38	489	978	47	96	45	93	42	91	40		
46	40	480	960	44	92	40	88	36	84	32		
47	42	471	942	41	88	36	83	30	77	24		
48	44	462	924	39	85	31	77	23	70	16		
49	46	453	906	36	81	27	72	17	62	08		
50	48	444	888	33	78	22	66	11	55	166,00		
51	50	435	870	31	74	18	61	129,05	48	165,92		
52	52	426	852	28	70	13	56	128,98	41	84		
53	54	417	834	25	67	09	50	92	34	75		
54	56	408	817	22	63	04	45	86	27	67		
55	58	399	799	20	60	92,00	40	80	20	59		
56	60	390	781	17	56	91,95	34	73	12	51		
57	62	381	763	14	53	91	29	67	147,05	43		
59	64	373	745	12	49	86	24	61	146,98	35		
*0	66	364	727	09	45	82	18	55	91	27		
1	68	355	710	06	42	77	13	48	84	19		
2	70	346	692	04	38	73	08	42	77	11		
3	72	337	674	55,01	35	69	110,02	36	70	165,03		
4	74	328	657	54,98	31	64	109,97	30	63	164,95		
5	76	319	639	96	28	60	92	24	56	87		
6	78	311	621	93	24	55	86	17	48	80		
7	80	302	604	91	21	51	81	11	41	72		
8	82	293	586	88	17	46	76	128,05	34	64		
9	84	284	568	85	14	42	71	127,99	27	56		
10	86	275	551	83	10	38	65	93	20	48		
12	88	267	533	80	07	33	60	87	13	40		
13	90	258	516	77	03	29	55	81	146,06	32		
14	92	249	498	75	73,00	25	49	74	145,99	24		
15	94	240	481	72	72,96	20	44	68	92	16		
16	96	232	463	69	93	16	39	62	85	08		
17	98	223	446	67	89	11	34	56	78	164,01		
18	100	18,214	36,428	54,64	72,86	91,07	109,29	127,50	145,71	163,93		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 33°—34°.											N. Th. 37°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
18	00	18,214	36,428	54,64	72,86	91,07	109,29	127,50	145,71	163,93		
19	02	205	411	61	82	91,03	23	44	64	85		
20	04	197	394	59	79	90,98	18	38	57	77		
21	06	188	376	56	75	94	13	32	50	69		
22	08	179	359	54	72	90	08	26	43	61		
23	10	171	342	51	68	85	109,02	20	37	54		
24	12	162	324	49	65	81	108,97	13	30	46		
26	14	153	307	46	61	77	92	07	23	38		
27	16	145	290	43	58	72	87	127,01	16	30		
28	18	136	272	41	54	68	82	126,95	09	23		
29	20	128	255	38	51	64	76	89	145,02	15		
30	22	119	238	36	48	59	71	83	144,95	163,07		
31	24	110	221	33	44	55	66	77	88	162,99		
32	26	102	204	31	41	51	61	71	81	92		
33	28	093	186	28	37	47	56	65	75	84		
34	30	085	169	25	34	42	51	59	68	76		
35	32	076	152	23	30	38	46	53	61	68		
36	34	067	135	20	27	34	40	47	54	61		
37	36	059	118	18	24	29	35	41	47	53		
39	38	050	101	15	20	25	30	35	40	45		
40	40	042	084	13	17	21	25	29	34	38		
41	42	033	067	10	13	17	20	23	27	30		
42	44	025	050	07	10	12	15	17	20	22		
43	46	016	033	05	07	08	10	12	13	15		
44	48	18,008	36,016	02	03	04	05	06	06	07		
45	50	17,999	35,999	54,00	72,00	90,00	108,00	126,00	144,00	162,00		
46	52	991	982	53,97	71,96	89,96	107,95	125,94	143,93	161,92		
47	54	983	965	95	93	91	90	88	86	85		
48	56	974	948	92	90	87	85	82	79	77		
49	58	966	932	90	87	83	79	76	73	69		
50	60	957	915	87	83	79	74	70	66	62		
51	62	949	898	85	80	74	69	64	59	54		
53	64	940	881	82	76	70	64	58	52	46		
54	66	932	864	80	73	66	59	52	46	39		
55	68	924	847	77	69	62	54	47	39	31		
56	70	915	831	75	66	58	49	41	32	24		
57	72	907	814	72	63	53	44	35	26	16		
58	74	899	797	70	59	49	39	29	19	09		
59	76	890	781	67	56	45	34	23	12	161,01		
*0	78	882	764	65	53	41	29	17	143,06	160,93		
1	80	874	747	62	49	37	24	12	142,99	86		
2	82	865	731	60	46	33	19	06	92	79		
3	84	857	714	57	43	29	14	125,00	86	71		
4	86	849	698	55	40	24	09	124,94	79	64		
6	88	840	681	52	36	20	107,04	88	72	56		
7	90	832	664	50	33	16	106,99	83	66	49		
8	92	824	648	47	30	12	94	77	59	42		
9	94	816	631	45	26	08	89	71	53	34		
10	96	807	615	42	23	04	84	65	46	27		
11	98	799	598	40	20	89,00	80	59	39	19		
12	100	17,791	35,582	53,37	71,16	88,95	106,75	124,54	142,33	160,12		
A	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 34°—35°.											N. Th. 38°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
12	00	17,791	35,582	53,37	71,16	88,95	106,75	124,54	142,33	160,12		
13	02	783	566	35	13	91	70	48	26	160,04		
14	04	774	549	32	10	87	65	42	20	159,97		
15	06	766	533	30	07	83	60	36	13	90		
16	08	758	516	27	03	79	55	31	06	82		
17	10	750	500	25	71,00	75	50	25	142,00	75		
18	12	742	484	23	70,97	71	45	19	141,93	68		
20	14	734	468	20	93	67	40	14	87	60		
21	16	725	451	18	90	63	35	08	80	53		
22	18	717	435	15	87	59	30	124,02	74	46		
23	20	709	418	13	84	55	25	123,96	67	38		
24	22	701	402	10	80	51	21	91	61	31		
25	24	693	386	08	77	46	16	85	54	24		
26	26	685	370	05	74	42	11	79	48	16		
27	28	677	353	03	71	38	06	74	41	09		
28	30	669	337	53,01	67	34	106,01	68	35	159,02		
29	32	661	321	52,98	64	30	105,96	62	28	158,95		
30	34	652	305	96	61	26	91	57	22	87		
31	36	644	289	93	58	22	87	51	16	80		
33	38	636	273	91	55	18	82	45	09	72		
34	40	628	257	88	51	14	77	40	141,03	65		
35	42	620	241	86	48	10	72	34	140,96	58		
36	44	612	225	84	45	06	67	29	90	51		
37	46	604	208	81	42	88,02	63	23	83	44		
38	48	596	192	79	38	87,98	58	17	77	37		
39	50	588	176	76	35	94	53	12	71	29		
40	52	580	160	74	32	90	48	06	64	22		
41	54	572	145	72	29	86	43	123,01	58	15		
42	56	564	129	69	26	82	39	122,95	51	08		
43	58	556	113	67	23	78	34	89	45	158,01		
44	60	548	097	65	19	74	29	84	39	157,94		
45	62	540	081	62	16	70	24	78	32	86		
47	64	532	065	60	13	66	19	73	26	79		
48	66	525	049	57	10	62	15	67	20	72		
49	68	517	033	55	07	58	10	62	13	65		
50	70	509	017	53	03	54	05	56	07	58		
51	72	501	35,002	50	70,00	50	105,00	51	140,01	51		
52	74	493	34,986	48	69,97	46	104,96	45	139,94	44		
53	76	485	970	46	94	42	91	40	88	37		
54	78	477	954	43	91	39	86	34	82	29		
55	80	469	939	41	88	35	82	29	75	22		
56	82	461	923	38	85	31	77	23	69	15		
57	84	454	907	36	81	27	72	18	63	08		
58	86	446	892	34	78	23	67	12	57	157,01		
*0	88	438	876	31	75	19	63	07	50	156,94		
1	90	430	860	29	72	15	58	122,01	44	87		
2	92	422	845	27	69	11	53	121,96	38	80		
3	94	414	829	24	66	07	49	90	32	73		
4	96	407	813	22	63	87,03	44	85	25	66		
5	98	399	798	20	60	86,99	39	79	19	59		
6	100	17,391	34,782	52,17	69,56	86,96	104,35	121,74	139,13	156,52		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 35°—36°.											N. Th. 39°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
6	00	17,391	34,782	52,17	69,56	86,96	104,35	121,74	139,13	156,52		
7	02	383	767	15	53	92	30	68	07	45		
8	04	376	751	13	50	88	25	63	139,00	38		
9	06	368	736	10	47	84	21	58	138,94	31		
10	08	360	720	08	44	80	16	52	88	24		
11	10	352	705	06	41	76	11	47	82	17		
12	12	345	689	03	38	72	07	41	76	10		
14	14	337	674	52,01	35	68	104,02	36	70	156,03		
15	16	329	658	51,99	32	65	103,98	30	63	155,96		
16	18	321	643	96	29	61	93	25	57	89		
17	20	314	628	94	26	57	88	20	51	82		
18	22	306	612	92	22	53	84	14	45	76		
19	24	298	597	90	19	49	79	09	39	69		
20	26	291	582	87	16	45	74	121,04	33	62		
21	28	283	566	85	13	42	70	120,98	27	55		
22	30	275	551	83	10	37	65	93	20	48		
23	32	268	536	80	07	34	61	88	14	41		
24	34	260	520	78	04	30	56	82	08	34		
25	36	253	505	76	69,01	26	52	77	138,02	27		
27	38	245	490	73	68,98	22	47	71	137,96	20		
28	40	237	475	71	95	19	42	66	90	14		
29	42	230	460	69	92	15	38	61	84	07		
30	44	222	444	67	89	11	33	56	78	155,00		
31	46	215	429	64	86	07	29	50	72	154,93		
32	48	207	414	62	83	03	24	45	66	86		
33	50	199	399	60	80	86,00	20	40	60	80		
34	52	192	384	58	77	85,96	15	34	54	73		
35	54	184	369	55	74	92	11	29	48	66		
36	56	177	354	53	71	88	06	24	41	59		
37	58	169	339	51	68	85	103,02	19	35	52		
38	60	162	324	49	65	81	102,97	13	29	46		
39	62	154	309	46	62	77	93	08	23	39		
41	64	147	293	44	59	73	88	120,03	17	32		
42	66	139	278	42	56	69	84	119,97	11	25		
43	68	132	264	40	53	66	79	92	137,05	19		
44	70	124	249	37	50	62	75	87	136,99	12		
45	72	117	234	35	47	58	70	82	93	154,05		
46	74	109	219	33	44	55	66	77	87	153,98		
47	76	102	204	31	41	51	61	71	82	92		
48	78	094	189	28	38	47	57	66	76	85		
49	80	087	174	26	35	43	52	61	70	78		
50	82	080	160	24	32	40	48	56	64	72		
51	84	072	144	22	29	36	43	50	58	65		
52	86	065	129	19	26	32	39	45	52	58		
54	88	057	115	17	23	29	34	40	46	52		
55	90	050	100	15	20	25	30	35	40	45		
56	92	042	085	13	17	21	25	30	34	38		
57	94	035	070	11	14	18	21	25	28	32		
58	96	028	055	08	11	14	17	19	22	25		
59	98	020	041	06	08	10	12	14	16	18		
°0	100	17,013	34,026	51,04	68,05	85,06	102,08	119,09	136,10	153,12		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 36°.										N. Th. 40°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
0	00	17,013	34,026	51,04	68,05	85,06	102,08	119,09	136,10	153,12		
1	02	17,006	34,012	51,02	68,02	85,03	102,03	119,04	136,05	153,05		
2	04	16,998	33,997	50,99	67,99	84,99	101,99	118,99	135,99	152,98		
3	06	991	982	97	96	95	95	94	93	92		
4	08	984	967	95	93	92	90	89	87	85		
5	10	976	953	93	91	88	86	83	81	79		
6	12	969	938	91	87	84	81	78	75	72		
8	14	962	923	89	85	81	77	73	69	66		
9	16	954	909	86	82	77	73	68	64	59		
10	18	947	894	84	79	74	68	63	58	52		
11	20	940	880	82	76	70	64	58	52	46		
12	22	933	865	80	73	66	60	53	46	39		
13	24	925	851	78	70	63	55	48	40	33		
14	26	918	836	75	67	59	51	43	34	26		
15	28	911	822	73	64	55	46	38	29	20		
16	30	904	807	71	61	52	42	33	23	13		
17	32	896	793	69	59	48	38	27	17	07		
18	34	889	778	67	56	45	33	22	11	152,00		
19	36	882	764	65	53	41	29	17	06	151,94		
21	38	875	749	62	50	37	25	12	135,00	87		
22	40	867	735	60	47	34	20	07	134,94	81		
23	42	860	721	58	44	30	16	118,02	88	74		
24	44	853	706	56	41	27	12	117,97	82	68		
25	46	846	692	54	38	23	08	92	77	61		
26	48	839	678	52	36	19	101,03	87	71	55		
27	50	832	663	49	33	16	100,99	82	65	48		
28	52	824	649	47	30	12	95	77	60	42		
29	54	817	635	45	27	09	90	72	54	36		
30	56	810	620	43	24	05	86	67	48	29		
31	58	803	606	41	21	84,01	82	62	42	23		
32	60	796	592	39	18	83,98	78	57	37	16		
33	62	789	578	37	16	94	73	52	31	09		
35	64	782	563	35	13	91	69	47	25	151,03		
36	66	775	549	32	10	87	65	42	20	150,97		
37	68	767	535	30	07	84	60	37	14	91		
38	70	760	521	28	04	80	56	32	08	84		
39	72	753	507	26	67,01	77	52	27	134,03	78		
40	74	746	492	24	66,98	73	48	22	133,97	72		
41	76	739	478	22	96	70	44	17	91	65		
42	78	732	464	20	93	66	39	12	86	59		
43	80	725	450	18	90	63	35	08	80	52		
44	82	718	436	15	87	59	31	117,03	74	46		
45	84	711	422	13	84	55	27	116,98	69	40		
46	86	704	408	11	82	52	22	93	63	33		
48	88	697	394	09	79	48	18	88	58	26		
49	90	690	380	07	76	45	14	83	52	21		
50	92	683	366	05	73	41	10	78	46	15		
51	94	676	352	03	70	38	06	73	41	08		
52	96	669	338	50,01	68	34	100,01	68	35	150,02		
53	98	662	324	49,99	65	31	99,97	63	30	149,96		
54	100	16,655	33,310	49,96	66,62	83,27	99,93	116,58	133,24	149,89		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 36°—37°.											N. Th. 41°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
54	00	16,655	33,310	46,96	66,62	83,27	99,93	116,58	133,24	149,89		
55	02	648	296	94	59	24	89	54	18	83		
56	04	641	282	92	56	21	85	49	13	77		
57	06	634	268	90	54	17	80	44	07	71		
58	08	627	254	88	51	14	76	39	133,02	64		
59	10	620	241	86	48	10	72	34	132,96	58		
*0	12	613	227	84	45	07	68	29	91	52		
2	14	606	213	82	43	03	64	24	85	46		
3	16	599	199	80	40	83,00	60	20	80	39		
4	18	593	185	78	37	82,96	56	15	74	33		
5	20	586	171	76	34	93	51	10	69	27		
6	22	579	158	74	32	89	47	05	63	21		
7	24	572	144	72	29	86	43	116,00	58	15		
8	26	565	130	69	26	82	39	115,95	52	08		
9	28	558	116	67	23	79	35	91	47	149,02		
10	30	551	103	65	21	76	31	86	41	148,96		
11	32	544	089	63	18	72	27	81	36	90		
12	34	538	075	61	15	69	23	76	30	84		
13	36	531	062	59	12	65	18	72	25	78		
15	38	524	048	57	10	62	15	67	19	72		
16	40	517	034	55	07	59	11	62	14	65		
17	42	510	021	53	04	55	06	57	08	59		
18	44	503	33,007	51	66,01	52	99,02	52	132,03	53		
19	46	497	32,993	49	65,99	48	98,98	48	131,97	47		
20	48	490	980	47	96	45	94	43	92	41		
21	50	483	966	45	93	42	90	38	86	35		
22	52	476	953	43	91	38	86	33	81	29		
23	54	469	939	41	88	35	82	29	76	23		
24	56	463	926	39	85	31	78	24	70	17		
25	58	456	912	37	82	28	74	19	65	10		
26	60	449	899	35	80	25	70	15	59	148,04		
27	62	442	885	33	77	21	65	10	54	147,98		
29	64	436	872	31	74	18	61	05	49	92		
30	66	429	858	29	72	14	57	115,00	43	86		
31	68	422	845	27	69	11	53	114,95	38	80		
32	70	416	831	25	66	08	49	91	32	74		
33	72	409	818	23	64	05	45	86	27	68		
34	74	402	804	21	61	82,01	41	82	22	62		
35	76	395	791	19	58	81,98	37	77	16	56		
36	78	389	778	17	56	94	33	72	11	50		
37	80	382	764	15	53	91	29	67	06	44		
38	82	375	751	13	50	88	25	63	131,00	38		
39	84	369	738	11	48	84	21	58	130,95	32		
40	86	362	724	09	45	81	17	53	90	26		
42	88	355	711	07	42	78	13	49	84	20		
43	90	349	698	05	40	74	09	44	79	14		
44	92	342	684	03	37	71	05	40	74	08		
45	94	335	671	49,01	34	68	98,01	35	68	147,02		
46	96	329	658	48,99	32	64	97,97	30	63	146,96		
47	98	322	645	97	29	61	93	26	58	90		
48	100	16,316	32,631	48,95	65,26	81,58	97,89	114,21	130,52	146,84		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 37°—38°.										N. Th. 42°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
48	00	16,316	32,631	48,95	65,26	81,58	97,89	114,21	130,52	146,84		
49	02	309	618	93	24	55	85	16	47	78		
50	04	302	605	91	21	51	81	12	42	72		
51	06	296	592	89	18	48	78	07	37	66		
52	08	289	579	87	16	45	74	114,03	31	60		
53	10	283	566	85	13	41	70	113,98	26	54		
54	12	276	552	83	10	38	66	93	21	49		
56	14	270	539	81	08	35	62	89	16	43		
57	16	263	526	79	05	31	58	84	10	37		
58	18	256	513	77	03	28	54	80	05	31		
59	20	250	500	75	65,00	25	50	75	130,00	25		
*0	22	243	487	73	64,97	22	46	70	129,95	19		
1	24	237	474	71	95	18	42	66	90	13		
2	26	230	461	69	92	15	38	61	84	07		
3	28	224	448	67	90	12	34	56	79	146,02		
4	30	217	435	65	87	09	30	52	74	145,96		
5	32	211	422	63	84	05	27	48	69	90		
6	34	204	409	61	82	81,02	23	43	64	84		
7	36	198	396	59	79	80,99	19	39	58	78		
9	38	191	383	57	77	96	15	34	53	72		
10	40	185	370	55	74	92	11	29	48	66		
11	42	178	357	54	71	89	07	25	43	61		
12	44	172	344	52	69	86	97,03	20	38	55		
13	46	165	331	50	66	83	96,99	16	32	49		
14	48	159	318	48	64	80	95	11	27	43		
15	50	153	305	46	61	76	91	07	22	38		
16	52	146	292	44	58	73	88	113,02	17	32		
17	54	140	280	42	56	70	84	112,98	12	26		
18	56	133	267	40	53	67	80	93	07	20		
19	58	127	254	38	51	63	76	89	129,02	14		
20	60	120	241	36	48	60	72	84	128,96	08		
21	62	114	228	34	46	57	68	80	91	145,03		
23	64	108	215	32	43	54	65	75	86	144,97		
24	66	101	203	30	41	51	61	71	81	91		
25	68	095	190	28	38	47	57	66	76	85		
26	70	089	177	27	35	44	53	62	71	80		
27	72	082	164	25	33	41	49	58	66	74		
28	74	076	152	23	30	38	46	53	61	68		
29	76	069	139	21	28	35	42	49	56	63		
30	78	063	126	19	25	32	38	44	51	56		
31	80	057	114	17	23	28	34	40	45	51		
32	82	050	101	15	20	25	30	35	40	45		
33	84	044	088	13	18	22	27	31	35	40		
34	86	038	076	11	15	19	23	27	30	34		
36	88	031	063	09	13	16	19	22	25	28		
37	90	025	050	08	10	13	15	18	20	23		
38	92	019	038	06	08	09	11	13	15	17		
39	94	013	025	04	05	06	08	09	10	12		
40	96	006	013	02	03	03	04	04	05	06		
41	98	16,000	32,000	48,00	64,00	80,00	96,00	112,00	128,00	144,00		
42	100	15,994	31,988	47,98	63,98	79,97	95,96	111,96	127,95	143,94		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 38°—39°.										N. Th. 43°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
42	00	15,994	31,988	47,98	63,98	79,97	95,96	111,96	127,95	143,94		
43	02	988	975	96	95	94	92	91	90	89		
44	04	981	963	94	93	91	89	87	85	83		
45	06	975	950	92	90	87	85	82	80	77		
46	08	969	938	91	88	84	81	78	75	72		
47	10	962	925	89	85	81	77	74	70	66		
48	12	956	913	87	83	78	74	69	65	61		
50	14	950	900	85	80	75	70	65	60	55		
51	16	944	888	83	78	72	66	61	55	49		
52	18	938	875	81	75	69	63	56	50	44		
53	20	931	863	79	73	66	59	52	45	38		
54	22	925	850	78	70	63	55	48	40	33		
55	24	919	838	76	68	59	51	43	35	27		
56	26	913	826	74	65	56	48	39	30	22		
57	28	907	813	72	63	53	44	35	25	16		
58	30	900	801	70	60	50	40	30	20	10		
59	32	894	788	68	58	47	37	26	15	143,05		
*0	34	888	776	66	55	44	33	22	10	142,99		
1	36	882	764	65	53	41	29	17	06	94		
3	38	876	752	63	50	38	25	13	127,01	88		
4	40	870	739	61	48	35	22	09	126,96	83		
5	42	863	727	59	45	32	18	04	91	77		
6	44	857	715	57	43	29	14	111,00	86	72		
• 7	46	851	702	55	40	26	11	110,96	81	66		
8	48	845	690	54	38	23	07	92	76	61		
9	50	839	678	52	36	19	03	87	71	55		
10	52	833	666	50	33	16	95,00	83	66	50		
11	54	827	654	48	31	13	94,96	79	61	44		
12	56	821	641	46	28	10	92	75	56	39		
13	58	815	629	44	26	07	89	70	52	33		
14	60	808	617	43	23	04	85	66	47	28		
15	62	802	605	41	21	79,01	81	62	42	22		
17	64	796	593	39	19	78,98	78	57	37	17		
18	66	790	581	37	16	95	74	53	32	11		
19	68	784	569	35	14	92	71	49	27	06		
20	70	778	556	33	11	89	67	45	23	142,00		
21	72	772	544	32	09	86	63	41	18	141,95		
22	74	766	532	30	06	83	60	36	13	89		
23	76	760	520	28	04	80	56	32	08	84		
24	78	754	508	26	63,02	77	52	28	126,03	79		
25	80	748	496	24	62,99	74	49	24	125,98	73		
26	82	742	484	23	97	71	45	19	94	68		
27	84	736	472	21	94	68	42	15	89	62		
28	86	730	460	19	92	65	38	11	84	57		
30	88	724	448	17	90	62	34	07	79	52		
31	90	718	436	15	87	59	31	110,03	74	46		
32	92	712	424	14	85	56	27	109,98	70	41		
33	94	706	412	12	82	53	24	94	65	35		
34	96	700	400	10	80	50	20	90	60	30		
35	98	694	388	08	78	47	16	86	55	25		
36	100	15,688	31,376	47,06	62,75	78,44	94,13	109,82	125,50	141,19		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 39°—40°.										N. Th. 44°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
36	00	15,688	31,376	47,06	62,75	78,44	94,13	109,82	125,50	141,19		
37	02	682	364	05	73	41	09	78	46	14		
38	04	676	352	03	70	38	06	73	41	09		
39	06	670	341	47,01	68	35	94,02	69	36	141,03		
40	08	664	329	46,99	66	32	93,99	65	31	140,98		
41	10	658	317	98	63	29	95	61	27	93		
42	12	652	305	96	61	26	91	57	22	87		
44	14	647	293	94	59	23	88	53	17	82		
45	16	641	281	92	56	20	84	49	12	77		
46	18	635	270	90	54	17	81	44	08	71		
47	20	629	258	89	52	14	77	39	125,03	66		
48	22	623	246	87	49	11	74	36	124,98	61		
49	24	617	234	85	47	09	70	32	94	55		
50	26	611	223	83	45	06	67	28	89	50		
51	28	605	211	82	42	03	63	24	84	45		
52	30	599	199	80	40	78,00	60	20	80	40		
53	32	594	187	78	37	77,97	56	16	75	34		
54	34	588	176	76	35	94	53	11	70	29		
55	36	582	164	75	33	92	49	07	66	24		
57	38	576	152	73	30	88	46	109,03	61	18		
58	40	570	140	71	28	85	42	108,99	56	13		
59	42	564	129	69	26	82	39	95	52	08		
*0	44	559	117	68	23	79	35	91	47	140,03		
1	46	553	105	66	21	76	31	87	42	139,98		
2	48	547	094	64	19	73	28	83	38	92		
3	50	541	082	62	16	71	25	79	33	87		
4	52	535	071	61	14	68	21	75	28	82		
5	54	529	059	59	12	65	18	71	24	76		
6	56	524	047	57	09	62	14	67	19	71		
7	58	518	036	55	07	59	11	63	14	66		
8	60	512	024	54	05	56	07	58	10	61		
9	62	506	013	52	03	53	04	54	05	56		
11	64	501	31,001	50	62,00	50	93,00	50	124,00	51		
12	66	495	30,990	48	61,98	47	92,97	46	123,96	45		
13	68	489	978	47	96	45	93	42	91	40		
14	70	483	967	45	93	42	90	38	87	35		
15	72	478	955	43	91	39	86	34	82	30		
16	74	472	944	42	89	36	83	30	77	25		
17	76	466	932	40	86	33	80	26	73	19		
18	78	460	921	38	84	30	76	22	68	14		
19	80	455	909	36	82	27	73	18	64	09		
20	82	449	898	35	80	24	69	14	59	139,04		
21	84	443	886	33	77	22	66	10	55	138,99		
22	86	437	875	31	75	19	62	06	50	94		
24	88	432	864	30	73	16	59	108,02	45	89		
25	90	426	852	28	70	13	56	107,98	41	83		
26	92	420	841	26	68	10	52	94	36	78		
27	94	415	829	24	66	07	49	90	32	73		
28	96	409	818	23	64	05	45	86	27	68		
29	98	403	807	21	61	77,02	42	82	23	63		
30	100	15,398	30,795	46,19	61,59	76,99	92,39	107,78	123,18	138,58		
A.	N.	10	20	30.	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 40°—41°.										N. Th. 45°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
30	00	15,398	30,795	46,19	61,59	76,99	92,39	107,78	123,18	138,58		
31	02	392	784	18	57	96	35	74	14	53		
32	04	386	773	16	55	93	32	70	09	48		
33	06	381	761	14	52	90	28	66	04	43		
34	08	375	750	13	50	88	25	63	123,00	38		
35	10	369	739	11	48	85	22	59	122,96	32		
36	12	364	728	09	46	82	18	55	91	27		
38	14	358	716	07	43	79	15	51	87	22		
39	16	353	705	06	41	76	12	47	82	17		
40	18	347	694	04	39	73	08	43	78	12		
41	20	341	683	02	37	71	05	39	73	07		
42	22	336	671	46,01	34	68	92,01	35	69	138,02		
43	24	330	660	45,99	32	65	91,98	31	64	137,97		
44	26	325	649	97	30	62	95	27	60	92		
45	28	319	638	96	28	59	91	23	55	87		
46	30	313	627	94	25	57	88	19	51	82		
47	32	308	616	92	23	54	85	16	46	77		
48	34	302	605	91	21	51	81	12	42	72		
49	36	297	594	89	19	48	78	08	37	67		
51	38	291	582	87	16	46	75	04	33	62		
52	40	285	571	86	14	43	71	107,00	28	57		
53	42	280	560	84	12	40	68	106,96	24	52		
54	44	274	549	82	10	37	65	92	20	47		
55	46	269	538	81	08	34	61	88	15	42		
56	48	263	527	79	05	32	58	84	11	37		
57	50	258	516	77	03	29	55	80	06	32		
58	52	252	505	76	61,01	26	51	77	122,02	27		
59	54	247	494	74	60,99	23	48	73	121,97	22		
*0	56	241	483	72	97	21	45	69	93	17		
1	58	236	472	71	94	18	41	65	89	12		
2	60	230	461	69	92	15	38	61	84	07		
3	62	225	450	67	90	12	35	57	80	137,02		
5	64	219	439	66	88	10	32	54	75	136,97		
6	66	214	428	64	86	07	28	50	71	92		
7	68	208	417	63	83	04	25	46	67	87		
8	70	203	406	61	81	76,01	22	42	62	83		
9	72	197	395	59	79	75,99	18	38	58	78		
10	74	192	384	58	77	96	15	34	54	73		
11	76	187	373	56	75	93	12	31	49	68		
12	78	181	362	54	72	91	09	27	45	63		
13	80	176	351	53	70	88	05	23	40	58		
14	82	170	340	51	68	85	91,02	19	36	53		
15	84	165	330	49	66	82	90,99	15	32	48		
6	86	159	319	48	64	79	96	12	27	43		
18	88	154	308	46	62	77	92	08	23	39		
19	90	148	297	45	59	74	89	04	19	34		
20	92	143	286	43	57	72	86	106,00	14	29		
21	94	138	275	41	55	69	83	105,96	10	24		
22	96	132	265	40	53	66	79	93	06	19		
23	98	127	254	38	51	63	76	89	121,02	14		
24	100	15,121	30,243	45,36	60,49	75,61	90,73	105,85	120,97	136,09		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 41°—42°.										N. Th. 46°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
24	00	15,121	30,243	45,36	60,49	75,61	90,73	105,85	120,97	136,09		
25	02	116	232	35	46	58	70	81	93	04		
26	04	111	221	33	44	55	66	77	88	00		
27	06	105	211	32	42	53	63	74	84	135,95		
28	08	100	200	30	40	50	60	70	80	90		
29	10	095	189	28	38	47	57	66	76	85		
30	12	089	178	27	36	45	54	62	71	80		
32	14	084	168	25	34	42	50	59	67	76		
33	16	079	157	24	31	39	47	55	63	71		
34	18	073	146	22	29	37	44	51	59	66		
35	20	068	136	20	27	34	41	47	54	61		
36	22	062	125	19	25	31	37	44	50	56		
37	24	057	114	17	23	29	34	40	46	51		
38	26	052	104	16	21	26	31	36	41	47		
39	28	047	093	14	19	23	28	33	37	42		
40	30	041	082	12	16	21	25	29	33	37		
41	32	036	072	11	14	18	22	25	29	32		
42	34	031	061	09	12	15	18	22	25	28		
43	36	025	051	08	10	13	15	18	20	23		
45	38	020	040	06	08	10	12	14	16	18		
46	40	015	029	04	06	07	09	10	12	13		
47	42	009	019	03	04	05	06	07	08	08		
48	44	15,004	30,008	01	02	75,02	90,03	105,03	120,03	135,04		
49	46	14,999	29,998	45,00	60,00	74,99	89,99	104,99	119,99	134,99		
50	48	994	987	44,98	59,97	97	96	96	95	94		
51	50	988	977	97	95	94	93	92	91	90		
52	52	983	966	95	93	92	90	88	87	85		
53	54	978	956	93	91	89	87	85	82	80		
54	56	973	945	92	89	86	83	81	78	75		
55	58	967	935	90	87	84	80	77	74	71		
56	60	962	924	89	85	81	77	74	70	66		
57	62	957	914	87	83	78	74	70	66	61		
59	64	952	904	86	81	76	71	66	61	57		
*0	66	947	893	84	79	73	68	63	57	52		
1	68	941	883	82	77	71	65	59	53	47		
2	70	936	872	81	74	68	62	55	49	42		
3	72	931	862	79	72	65	59	52	45	38		
4	74	926	851	78	70	63	55	48	41	33		
5	76	920	841	76	68	60	52	44	36	28		
6	78	915	831	75	66	57	49	41	32	24		
7	80	910	820	73	64	55	46	37	28	19		
8	82	905	810	71	62	52	43	33	24	14		
9	84	900	800	69	60	50	40	30	20	10		
10	86	895	789	68	58	47	37	26	16	05		
12	88	889	779	67	56	45	34	23	12	134,01		
13	90	884	769	65	54	42	31	19	07	133,96		
14	92	879	758	64	52	40	28	15	119,03	91		
15	94	874	748	62	50	37	24	12	118,99	87		
16	96	869	738	61	48	34	21	08	95	82		
17	98	864	727	59	45	32	18	05	91	77		
18	100	14,859	29,717	44,58	59,43	74,29	89,15	104,01	118,87	133,73		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 42°—43°.											N. Th. 47°.	
A	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
18	00	14,859	29,717	44,58	59,43	74,29	89,15	104,01	118,87	133,73		
19	02	853	707	56	41	27	12	103,98	83	68		
20	04	848	697	55	39	24	09	94	79	63		
21	06	843	686	53	37	22	06	90	75	59		
22	08	838	676	51	35	19	03	87	70	54		
23	10	833	666	50	33	16	89,00	83	66	50		
24	12	828	656	48	31	14	88,97	80	62	45		
26	14	823	646	47	29	11	94	76	58	41		
27	16	818	635	45	27	09	91	72	54	36		
28	18	813	625	44	25	06	88	69	50	32		
29	20	807	615	42	23	04	84	65	46	27		
30	22	802	605	41	21	74,01	81	62	42	22		
31	24	797	595	39	19	73,99	78	58	38	18		
32	26	792	585	38	17	96	75	55	34	13		
33	28	787	575	36	15	94	72	51	30	09		
34	30	782	564	35	13	91	69	48	26	133,04		
35	32	777	554	33	11	89	66	44	22	132,99		
36	34	772	544	32	09	86	63	40	18	94		
37	36	767	534	30	07	84	60	37	14	90		
39	38	762	524	29	05	81	57	33	10	86		
40	40	757	514	27	03	78	54	30	06	81		
41	42	752	504	26	59,01	76	51	26	118,02	77		
42	44	747	494	24	58,99	73	48	23	117,98	72		
43	46	742	484	23	97	71	45	19	94	68		
44	48	737	474	21	95	68	42	16	90	63		
45	50	732	464	20	93	66	39	12	86	59		
46	52	727	454	18	91	63	36	09	82	54		
47	54	722	444	17	89	61	33	05	78	50		
48	56	717	434	15	87	58	30	103,02	74	45		
49	58	712	424	14	85	56	27	102,98	70	41		
50	60	707	414	12	83	53	24	95	66	36		
51	62	702	404	11	81	51	21	91	62	32		
53	64	697	394	09	79	48	18	88	58	27		
54	66	692	384	08	77	46	15	84	54	23		
55	68	687	374	06	75	43	12	81	50	18		
56	70	682	364	05	73	41	09	77	46	14		
57	72	677	354	03	71	39	06	74	42	09		
58	74	672	344	02	69	36	03	70	38	05		
59	76	667	334	44,00	67	34	88,00	67	34	132,00		
*0	78	662	324	43,99	65	31	87,97	64	30	131,96		
1	80	657	315	97	63	29	94	60	26	92		
2	82	652	305	96	61	26	91	57	22	87		
3	84	647	295	94	59	24	88	53	18	83		
4	86	643	285	93	57	21	86	50	14	79		
6	88	638	275	91	55	19	83	46	10	74		
7	90	633	265	90	53	16	80	43	06	70		
8	92	628	256	88	51	14	77	39	117,02	65		
9	94	623	246	87	49	11	74	36	116,98	61		
10	96	618	236	85	47	09	71	33	94	56		
11	98	613	226	84	45	07	68	29	90	52		
12	100	14,608	29,216	43,82	58,43	73,04	87,65	102,26	116,86	131,47		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 43°—44°.										N. Th. 48°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
12	00	14,608	29,216	43,82	58,43	73,04	87,65	102,26	116,86	131,47		
13	02	603	207	81	41	73,02	62	22	83	33		
14	04	598	197	80	39	72,99	59	19	79	39		
15	06	594	187	78	37	97	56	16	75	34		
16	08	589	177	77	35	94	53	12	71	30		
17	10	584	168	75	34	92	50	09	67	25		
18	12	579	158	74	32	89	47	05	63	21		
20	14	574	148	72	30	87	44	102,02	59	17		
21	16	569	139	71	28	85	42	101,99	55	12		
22	18	564	129	69	26	82	39	95	52	08		
23	20	560	119	68	24	80	36	92	48	131,04		
24	22	555	110	66	22	77	33	88	44	130,99		
25	24	550	100	65	20	75	30	85	40	95		
26	26	545	090	64	18	73	27	82	36	91		
27	28	540	080	62	16	70	24	78	32	86		
28	30	535	071	61	14	68	21	75	28	82		
29	32	531	061	59	12	65	18	72	24	78		
30	34	526	052	58	10	63	15	68	21	73		
31	36	521	042	56	08	60	13	65	17	69		
33	38	516	032	55	06	58	10	61	13	65		
34	40	511	023	53	05	56	07	58	09	60		
35	42	507	013	52	03	53	04	55	05	56		
36	44	502	29,004	51	58,01	51	87,01	51	116,01	52		
37	46	497	28,994	49	57,99	49	86,98	48	115,98	47		
38	48	492	985	48	97	46	95	45	94	43		
39	50	487	975	46	95	44	92	41	90	39		
40	52	483	965	45	93	41	90	38	86	34		
41	54	478	956	43	91	39	87	35	82	30		
42	56	473	946	42	89	37	84	31	79	26		
43	58	468	937	41	87	34	81	28	75	22		
44	60	464	927	39	85	32	78	25	71	17		
45	62	459	918	38	84	29	75	21	67	13		
47	64	454	908	36	82	27	73	18	63	09		
48	66	449	899	35	80	25	70	15	60	05		
49	68	445	889	33	78	22	67	11	56	130,00		
50	70	440	880	32	76	20	64	08	52	129,26		
51	72	435	871	31	74	18	61	05	48	91		
52	74	431	861	29	72	15	58	101,02	44	88		
53	76	426	852	28	70	13	55	100,98	41	83		
54	78	421	842	26	68	11	53	95	37	79		
55	80	416	833	25	67	08	50	91	33	75		
56	82	412	823	24	65	06	47	88	29	71		
57	84	407	814	22	63	03	44	85	26	66		
58	86	402	805	21	61	72,01	41	82	22	62		
*0	88	398	795	19	59	71,99	39	78	18	58		
1	90	393	786	18	57	96	36	75	14	54		
2	92	388	777	16	55	94	33	72	11	49		
3	94	384	767	15	53	92	30	69	07	45		
4	96	379	758	14	52	89	27	65	115,03	41		
5	98	374	749	12	50	87	25	62	114,99	37		
6	100	14,370	28,739	43,11	57,48	71,85	86,22	100,59	114,96	129,33		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 44°—45°.											N. Th. 49°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
6	00	14,370	28,739	43,11	57,48	71,85	86,22	100,59	114,96	129,33		
7	02	365	730	09	46	82	19	55	92	28		
8	04	360	721	08	44	80	16	52	88	24		
9	06	356	711	07	42	78	13	49	84	20		
10	08	351	702	05	40	75	11	46	81	16		
11	10	346	693	04	39	73	08	42	77	12		
12	12	342	684	03	37	71	05	39	74	08		
14	14	337	674	01	35	69	02	36	70	129,03		
15	16	333	665	43,00	33	66	86,00	33	66	128,99		
16	18	328	656	42,98	31	64	85,97	30	62	95		
17	20	323	647	97	29	62	94	26	59	91		
18	22	319	637	96	27	59	91	23	55	87		
19	24	314	628	94	26	57	88	20	51	83		
20	26	309	619	93	24	55	86	17	48	78		
21	28	305	610	91	22	52	83	13	44	74		
22	30	300	600	90	20	50	80	10	40	70		
23	32	296	591	89	18	48	77	07	36	66		
24	34	291	582	87	16	45	75	04	33	62		
25	36	286	573	86	15	43	72	100,01	29	58		
27	38	282	564	85	13	41	69	99,97	26	54		
28	40	277	555	83	11	39	66	94	22	50		
29	42	273	545	82	09	36	64	91	18	46		
30	44	268	536	80	07	34	61	88	15	41		
31	46	264	527	79	05	32	58	85	11	37		
32	48	259	518	78	04	30	55	81	07	33		
33	50	254	509	76	02	27	53	78	04	29		
34	52	250	500	75	57,00	25	50	75	114,00	25		
35	54	245	491	74	56,98	23	47	72	113,96	21		
36	56	241	482	72	96	20	45	69	93	17		
37	58	236	473	71	95	18	42	65	89	13		
38	60	232	464	70	93	16	39	62	85	09		
39	62	227	455	68	91	14	36	59	82	05		
41	64	223	446	67	89	11	34	56	78	128,01		
42	66	218	437	65	87	09	31	53	75	127,96		
43	68	214	428	64	86	07	28	50	71	92		
44	70	209	419	63	84	05	26	47	67	88		
45	72	205	410	61	82	02	23	43	64	84		
46	74	200	401	60	80	71,00	20	40	60	80		
47	76	196	392	59	78	70,98	17	37	57	76		
48	78	191	383	57	77	96	15	34	53	72		
49	80	187	374	56	75	93	12	31	49	68		
50	82	182	365	55	73	91	09	28	46	64		
51	84	178	356	53	71	89	07	24	42	60		
52	86	173	347	52	69	87	04	21	39	56		
54	88	169	338	51	68	84	85,01	18	35	52		
55	90	164	329	49	66	82	84,99	15	32	48		
56	92	160	320	48	64	80	96	12	28	44		
57	94	155	311	47	62	78	93	09	24	40		
58	96	151	302	45	60	75	91	06	21	36		
59	98	147	293	44	59	73	88	99,03	17	32		
*0	100	14,142	28,284	42,43	56,57	70,71	84,85	98,99	113,14	127,28		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 45°.											N. Th. 50°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
0	00	14,142	28,284	42,43	56,57	70,71	84,85	98,99	113,14	127,28		
1	02	138	275	41	55	69	83	96	10	24		
2	04	133	267	40	53	67	80	93	07	20		
3	06	129	258	39	52	64	77	90	03	16		
4	08	124	249	38	50	62	75	87	113,00	12		
5	10	120	240	36	48	60	72	84	112,96	08		
6	12	116	231	35	46	58	69	81	92	04		
8	14	111	222	33	44	56	67	78	89	127,00		
9	16	107	213	32	42	53	64	75	85	126,96		
10	18	102	205	31	41	51	61	72	82	92		
11	20	098	196	29	39	49	59	69	78	88		
12	22	094	187	28	37	47	56	66	75	84		
13	24	089	178	27	36	45	53	62	71	80		
14	26	085	170	25	34	42	51	59	68	76		
15	28	080	161	24	32	40	48	56	64	72		
16	30	076	152	23	30	38	46	53	61	68		
17	32	072	143	21	29	36	43	50	57	64		
18	34	067	134	20	27	34	40	47	54	60		
19	36	063	126	19	25	31	38	44	50	57		
21	38	058	117	18	23	29	35	41	46	53		
22	40	054	108	16	22	27	32	38	43	49		
23	42	050	100	15	20	25	30	35	40	45		
24	44	045	091	14	18	23	27	32	36	41		
25	46	041	082	12	16	21	25	29	33	37		
26	48	037	073	11	15	18	22	26	29	33		
27	50	032	065	10	13	16	19	23	26	29		
28	52	028	056	08	11	14	17	20	22	25		
29	54	024	047	07	09	12	14	17	19	21		
30	56	019	039	06	08	10	12	14	16	17		
31	58	015	030	04	06	07	09	10	12	13		
32	60	011	021	03	04	05	06	07	08	10		
33	62	006	013	02	02	03	04	04	05	06		
35	64	14,002	28,004	42,01	56,01	70,01	84,01	98,01	112,02	126,02		
36	66	13,998	27,996	41,99	55,99	69,99	83,99	97,98	111,98	125,98		
37	68	993	987	98	97	97	96	95	95	94		
38	70	989	978	97	96	95	94	92	91	90		
39	72	985	970	95	94	92	91	89	88	86		
40	74	981	961	94	92	90	88	86	84	83		
41	76	976	953	93	90	88	86	83	81	79		
42	78	972	944	92	89	86	83	80	78	75		
43	80	968	935	90	87	84	81	77	74	71		
44	82	963	927	89	85	82	78	74	71	67		
45	84	959	918	87	84	80	76	71	67	63		
46	86	955	910	86	82	77	73	68	64	59		
48	88	951	901	85	80	75	70	65	61	56		
49	90	946	893	84	79	73	68	62	57	52		
50	92	942	884	83	77	71	65	59	54	48		
51	94	938	876	81	75	69	63	57	50	44		
52	96	934	867	80	73	67	60	54	47	40		
53	98	929	859	79	72	65	58	51	44	36		
54	100	13,925	27,850	41,78	55,70	69,63	83,55	97,48	111,40	125,33		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	A.	N.

A. Th. 45°—46°.											N. Th. 51°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
54	00	13,925	27,850	41,78	55,70	69,63	83,55	97,48	111,40	125,33		
55	02	921	842	76	68	60	53	45	37	29		
56	04	917	833	75	67	58	50	42	33	25		
57	06	912	825	74	65	56	47	39	30	21		
58	08	908	816	72	63	54	45	36	26	17		
59	10	904	808	71	62	52	42	33	23	14		
*0	12	900	800	70	60	50	40	30	20	10		
2	14	896	791	69	58	48	37	27	16	06		
3	16	891	783	67	57	46	35	24	13	125,02		
4	18	887	774	66	55	44	32	21	10	124,98		
5	20	883	766	65	53	41	30	18	06	95		
6	22	879	757	64	51	39	27	15	03	91		
7	24	874	749	62	50	37	25	12	111,00	87		
8	26	870	741	61	48	35	22	09	110,96	83		
9	28	866	732	60	46	33	20	06	93	80		
10	30	862	724	59	45	31	17	03	90	76		
11	32	858	716	57	43	29	15	97,00	86	72		
12	34	854	707	56	41	27	12	96,98	83	68		
13	36	849	699	55	40	25	10	95	80	64		
15	38	845	691	54	38	23	07	92	76	61		
16	40	841	682	52	36	21	05	89	73	57		
17	42	837	674	51	35	18	02	86	70	53		
18	44	833	666	50	33	16	83,00	83	66	50		
19	46	829	657	49	31	14	82,97	80	63	46		
20	48	824	649	47	30	12	95	77	60	42		
21	50	820	641	46	28	10	92	74	56	38		
22	52	816	633	45	27	08	90	71	53	35		
23	54	812	624	44	25	06	87	68	50	31		
24	56	808	616	42	23	04	85	66	46	27		
25	58	804	608	41	22	02	82	63	43	23		
26	60	800	600	40	20	69,00	80	60	40	20		
27	62	796	591	39	18	68,98	77	57	36	16		
29	64	791	583	37	17	96	75	54	33	12		
30	66	787	575	36	15	94	72	51	30	09		
31	68	783	566	35	13	92	70	48	26	05		
32	70	779	558	34	12	90	67	45	23	124,01		
33	72	775	550	32	10	87	65	42	20	123,97		
34	74	771	542	31	08	85	63	40	17	94		
35	76	767	534	30	07	83	60	37	14	90		
36	78	763	526	29	05	81	58	34	10	87		
37	80	759	517	28	03	79	55	31	07	83		
38	82	755	509	26	02	77	53	28	04	79		
39	84	750	501	25	55,00	75	50	25	110,00	75		
40	86	746	493	24	54,99	73	48	22	109,97	72		
42	88	742	485	23	97	71	45	20	94	68		
43	90	738	477	21	95	69	43	17	91	64		
44	92	734	468	20	94	67	40	14	87	61		
45	94	730	460	19	92	65	38	11	84	57		
46	96	726	452	18	90	63	36	08	81	53		
47	98	722	444	17	89	61	33	05	78	50		
48	100	13,718	27,436	41,15	54,87	68,59	82,31	96,03	109,74	123,46		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 46°—47°.											N. Th. 52°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
48	00	13,718	27,436	41,15	54,87	68,59	82,31	96,03	109,74	123,46		
49	02	714	428	14	86	57	28	96,00	71	43		
50	04	710	420	13	84	55	26	95,97	68	39		
51	06	706	412	12	82	53	24	94	65	35		
52	08	702	404	11	81	51	21	91	61	32		
53	10	698	396	09	79	49	19	88	58	28		
54	12	694	388	08	78	47	16	86	55	24		
56	14	690	380	07	76	45	14	83	52	21		
57	16	686	371	06	74	43	11	80	48	17		
58	18	682	363	04	73	41	09	77	45	14		
59	20	678	355	03	71	39	07	74	42	10		
*0	22	674	347	02	69	37	04	71	39	06		
1	24	670	339	01	68	35	82,02	69	36	123,03		
2	26	666	331	41,00	66	33	81,99	66	32	122,99		
3	28	662	323	40,99	65	31	97	63	29	96		
4	30	658	315	97	63	29	95	60	26	92		
5	32	654	307	96	61	27	92	58	23	88		
6	34	650	299	95	60	25	90	55	20	85		
7	36	646	292	94	58	23	88	52	17	81		
9	38	642	284	93	57	21	85	49	13	78		
10	40	638	276	91	55	19	83	46	10	74		
11	42	634	268	90	54	17	80	44	07	70		
12	44	630	260	89	52	15	78	41	04	67		
13	46	626	252	88	50	13	76	38	109,01	63		
14	48	622	244	87	49	11	73	35	108,98	60		
15	50	618	236	85	47	09	71	33	94	56		
16	52	614	228	84	46	07	68	30	91	53		
17	54	610	220	83	44	05	66	27	88	49		
18	56	606	212	82	42	03	64	24	85	46		
19	58	602	204	81	41	68,01	61	21	82	42		
20	60	598	197	79	39	67,99	59	19	79	38		
21	62	594	189	78	38	97	57	16	76	35		
23	64	590	181	77	36	95	54	13	72	31		
24	66	586	173	76	35	93	52	10	69	28		
25	68	582	165	75	33	91	49	07	66	24		
26	70	579	157	74	31	89	47	05	63	21		
27	72	575	149	72	30	87	45	02	60	17		
28	74	571	142	71	28	85	43	95,00	57	14		
29	76	567	134	70	27	83	40	94,97	54	10		
30	78	563	126	69	25	81	38	94	50	07		
31	80	559	118	68	24	80	35	91	47	03		
32	82	555	110	67	22	78	33	89	44	122,00		
33	84	551	103	65	21	76	31	86	41	121,96		
34	86	547	095	64	19	74	28	83	38	93		
36	88	543	087	63	17	72	26	80	35	89		
37	90	540	079	62	16	70	24	78	32	86		
38	92	536	071	61	14	68	21	75	28	82		
39	94	532	064	60	13	66	19	72	25	79		
40	96	528	056	58	11	64	17	70	22	75		
41	98	524	048	57	10	62	14	67	19	72		
42	100	13,520	27,040	40,56	54,08	67,60	81,12	94,64	108,16	121,68		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 47°—48°.											N. Th. 53°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
42	00	13,520	27 040	40,56	54,08	67,60	81,12	94,64	108,16	121,68		
43	02	516	033	55	07	58	10	61	13	65		
44	04	513	026	54	05	56	08	59	10	62		
45	06	509	017	53	03	54	05	56	07	58		
46	08	505	010	51	02	52	03	53	04	54		
47	10	501	27,002	50	54,00	50	81,01	51	108,01	51		
48	12	497	26,994	49	53,99	49	80,98	48	107,98	47		
50	14	493	987	48	97	47	96	45	95	44		
51	16	489	979	47	96	45	94	43	92	41		
52	18	485	971	46	94	43	91	40	88	37		
53	20	482	964	45	93	41	89	37	85	34		
54	22	478	956	43	91	39	87	35	82	30		
55	24	474	948	42	90	37	84	32	79	27		
56	26	470	941	41	88	35	82	29	76	23		
57	28	467	933	40	87	33	80	27	73	20		
58	30	463	926	39	85	31	78	24	70	17		
59	32	459	918	38	84	29	75	21	67	13		
*0	34	455	910	37	82	28	73	19	64	10		
1	36	451	903	35	81	26	71	16	61	06		
3	38	447	895	34	79	24	68	13	58	121,03		
4	40	444	887	33	77	22	66	11	55	120,99		
5	42	440	880	32	76	20	64	08	52	96		
6	44	436	872	31	74	18	62	05	49	92		
7	46	432	865	30	73	16	59	02	46	89		
8	48	428	857	29	71	14	57	94,00	43	86		
9	50	425	849	27	70	12	55	93,97	40	82		
10	52	421	842	26	68	10	53	95	37	79		
11	54	417	834	25	67	09	50	92	34	75		
12	56	413	827	24	65	07	48	89	31	72		
13	58	410	819	23	64	05	46	87	28	69		
14	60	406	812	22	62	03	44	84	25	65		
15	62	402	804	21	61	67,01	41	81	22	62		
17	64	398	797	20	59	66,99	39	79	19	59		
18	66	395	789	18	58	97	37	76	16	55		
19	68	391	782	17	56	95	35	74	13	52		
20	70	387	774	16	55	94	32	71	10	48		
21	72	383	767	15	53	92	30	68	07	45		
22	74	380	759	14	52	90	28	66	04	42		
23	76	376	752	13	50	88	26	63	107,01	38		
24	78	372	744	12	49	86	23	60	106,98	35		
25	80	368	737	11	47	84	21	58	95	32		
26	82	365	730	09	46	82	19	55	92	28		
27	84	361	722	08	44	81	17	53	89	25		
28	86	357	715	07	43	79	14	50	86	22		
30	88	354	707	06	41	77	12	48	83	18		
31	90	350	700	05	40	75	10	45	80	15		
32	92	346	692	04	38	73	08	42	77	12		
33	94	342	685	03	37	71	05	40	74	08		
34	96	339	678	02	36	69	03	37	71	05		
35	98	335	670	40,01	34	68	80,01	35	68	120,02		
36	100	13,331	26,663	39,99	53,33	66,66	79,99	93,32	106,65	119,98		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 48°—49°.											N. Th. 54°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
36	00	13,331	26,663	39,99	53,33	66,66	79,99	93,32	106,65	119,98		
37	02	328	656	98	31	64	97	29	62	95		
38	04	324	648	97	30	62	94	27	59	92		
39	06	320	641	96	28	60	92	24	56	88		
40	08	317	633	95	27	58	90	22	53	85		
41	10	313	626	94	25	56	88	19	50	82		
42	12	309	618	93	24	55	85	16	47	78		
44	14	306	611	92	22	53	83	14	44	75		
45	16	302	604	91	21	51	81	11	42	72		
46	18	298	597	89	19	49	79	09	39	68		
47	20	295	589	88	18	47	77	06	36	65		
48	22	291	582	87	16	45	75	04	33	62		
49	24	287	575	86	15	44	72	93,01	30	58		
50	26	284	567	85	13	42	70	92,99	27	55		
51	28	280	560	84	12	40	68	96	24	52		
52	30	276	553	83	11	38	66	93	21	49		
53	32	273	546	82	09	36	64	91	18	46		
54	34	269	538	81	08	35	61	88	15	42		
55	36	265	531	80	06	33	59	86	12	39		
57	38	262	524	79	05	31	57	83	09	36		
58	40	258	516	77	03	29	55	81	06	32		
59	42	255	509	76	02	27	53	78	04	29		
*0	44	251	502	75	53,00	25	51	76	106,01	26		
1	46	247	495	74	52,99	24	48	73	105,98	23		
2	48	244	487	73	97	22	46	71	95	19		
3	50	240	480	72	96	20	44	68	92	16		
4	52	236	473	71	95	18	42	66	89	13		
5	54	233	466	70	93	16	40	63	86	10		
6	56	229	459	69	92	15	38	61	83	06		
7	58	226	451	68	90	13	35	58	80	03		
8	60	222	444	67	89	11	33	55	78	119,00		
9	62	219	437	66	87	09	31	53	75	118,97		
11	64	215	430	64	86	07	29	50	72	93		
12	66	211	423	63	85	06	27	48	69	90		
13	68	208	416	62	83	04	25	45	66	87		
14	70	204	408	61	82	02	22	43	63	84		
15	72	201	401	60	80	66,00	20	41	60	81		
16	74	197	394	59	79	65,98	18	38	58	77		
17	76	193	387	58	77	97	16	35	55	74		
18	78	190	380	57	76	95	14	33	52	71		
19	80	186	373	56	75	93	12	30	49	68		
20	82	183	366	55	73	91	10	28	46	65		
21	84	179	358	54	72	90	07	25	43	61		
22	86	176	351	53	70	88	05	23	40	58		
24	88	172	344	52	69	86	03	20	38	55		
25	90	169	337	51	67	84	79,01	18	35	52		
26	92	165	330	50	66	83	78,99	16	32	49		
27	94	162	323	48	65	81	97	13	29	46		
28	96	158	316	47	63	79	95	11	26	42		
29	98	154	309	46	62	77	93	08	24	39		
30	100	13,151	26,302	39,45	52,60	65,75	78,91	92,06	105,21	118,36		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 49°—50°.											N. Th. 55°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
30	00	13,151	26,302	39,45	52,60	65,75	78,91	92,06	105,21	118,36		
31	02	147	295	44	59	74	88	03	18	33		
32	04	144	288	43	58	72	86	92,01	15	30		
33	06	140	281	42	56	70	84	91,98	12	26		
34	08	137	274	41	55	68	82	96	09	23		
35	10	133	267	40	53	67	80	93	07	20		
36	12	130	260	39	52	65	78	91	04	17		
38	14	126	253	38	51	63	76	88	105,01	14		
39	16	123	246	37	49	61	74	86	104,98	11		
40	18	119	238	36	48	60	72	83	95	07		
41	20	116	231	35	46	58	70	81	92	04		
42	22	112	224	34	45	56	67	79	90	118,01		
43	24	109	217	33	43	54	65	76	87	117,98		
44	26	105	211	32	42	53	63	74	84	95		
45	28	102	204	31	41	51	61	71	81	92		
46	30	098	197	29	39	49	59	69	79	88		
47	32	095	190	28	38	47	57	66	76	85		
48	34	091	183	27	37	46	55	64	73	82		
49	36	088	176	26	35	44	53	62	70	79		
51	38	084	169	25	34	42	51	59	68	76		
52	40	081	162	24	32	40	49	57	65	73		
53	42	077	155	23	31	39	46	54	62	70		
54	44	074	148	22	30	37	44	52	59	67		
55	46	071	141	21	28	35	42	50	56	64		
56	48	067	134	20	27	34	40	47	54	60		
57	50	064	127	19	25	32	38	45	51	57		
58	52	060	120	18	24	30	36	42	48	54		
59	54	057	113	17	23	28	34	40	45	51		
*0	56	053	107	16	21	27	32	37	43	48		
1	58	050	100	15	20	25	30	35	40	45		
2	60	046	093	14	19	23	28	32	37	42		
3	62	043	086	13	17	21	26	30	34	39		
5	64	040	079	12	16	20	24	28	32	36		
6	66	036	072	11	14	18	22	25	29	32		
7	68	033	065	10	13	16	20	23	26	29		
8	70	029	059	09	12	15	18	21	24	26		
9	72	026	052	08	10	13	16	18	21	23		
10	74	022	045	07	09	11	13	16	18	20		
11	76	019	038	06	08	09	11	13	15	17		
12	78	016	031	05	06	08	09	11	12	14		
13	80	012	024	04	05	06	07	09	10	11		
14	82	009	018	03	04	04	05	06	07	08		
15	84	005	011	02	02	03	03	04	04	05		
16	86	13,002	26,004	01	52,01	65,01	78,01	91,01	104,02	117,02		
18	88	12,999	25,997	39,00	51,99	64,99	77,99	90,99	103,99	116,99		
19	90	995	991	38,99	98	98	97	97	96	96		
20	92	992	984	98	97	96	95	94	94	93		
21	94	989	977	97	95	94	93	92	91	90		
22	96	985	970	96	94	93	91	90	88	87		
23	98	982	964	95	93	91	89	87	85	84		
24	100	12,978	25,957	38,94	51,91	64,89	77,87	90,85	103,83	116,81		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 50°—51°.										N. Th. 56°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										miu.	min.
24	00	12,978	25,957	38,94	51,91	64,89	77,87	90,85	103,83	116,81		
25	02	975	950	92	90	87	85	82	80	77		
26	04	972	943	91	89	86	83	80	77	74		
27	06	968	937	90	87	84	81	78	75	71		
28	08	965	930	89	86	82	79	75	72	68		
29	10	961	923	88	85	81	77	73	69	65		
30	12	958	916	87	83	79	75	71	66	62		
32	14	955	910	86	82	77	73	68	64	59		
33	16	951	903	85	81	76	71	66	61	56		
34	18	948	896	84	79	74	69	64	58	53		
35	20	945	890	83	78	72	67	61	56	50		
36	22	941	883	82	77	71	65	59	53	47		
37	24	938	876	81	75	69	63	57	50	44		
38	26	935	870	80	74	67	61	54	48	41		
39	28	931	863	79	73	66	59	52	45	38		
40	30	928	856	78	71	64	57	50	42	35		
41	32	925	850	77	70	62	55	47	40	32		
42	34	921	843	76	69	61	53	45	37	29		
43	36	918	836	75	67	59	51	43	34	26		
45	38	915	830	74	66	57	49	40	32	23		
46	40	911	823	73	65	56	47	38	29	20		
47	42	908	816	72	63	54	45	36	26	17		
48	44	905	810	71	62	52	43	33	24	14		
49	46	902	803	70	61	51	41	31	21	11		
50	48	898	797	69	59	49	39	29	19	08		
51	50	895	790	68	58	47	37	26	16	05		
52	52	892	783	67	57	46	35	24	13	116,03		
53	54	888	777	66	55	44	33	22	11	115,99		
54	56	885	770	66	54	43	31	20	08	97		
55	58	882	764	65	53	41	29	17	06	94		
56	60	878	757	64	51	39	27	15	03	91		
57	62	875	750	63	50	38	25	13	103,00	88		
59	64	872	744	62	49	36	23	10	102,98	85		
*0	66	869	737	61	47	34	21	08	95	82		
1	68	865	731	60	46	33	19	06	92	79		
2	70	862	724	59	45	31	17	03	90	76		
3	72	859	718	58	44	29	15	90,01	87	73		
4	74	856	711	57	42	28	13	89,99	84	70		
5	76	852	705	56	41	26	11	97	82	67		
6	78	849	698	55	40	25	09	94	80	64		
7	80	846	692	54	38	23	07	92	77	61		
8	82	843	685	53	37	21	06	90	74	58		
9	84	839	679	52	36	20	04	87	72	55		
10	86	836	672	51	34	18	02	85	69	52		
12	88	833	666	50	33	16	77,00	83	66	50		
13	90	830	660	49	32	15	76,98	81	64	47		
14	92	826	653	48	31	13	96	78	61	44		
15	94	823	646	47	29	12	94	76	58	41		
16	96	820	640	46	28	10	92	74	56	38		
17	98	817	633	45	27	08	90	72	53	35		
18	100	12,813	25,627	38,44	51,25	64,07	76,88	89,69	102,51	115,32		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 51°—52°.											N. Th. 57°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										mju.	min.
18	00	12,813	25,627	38,44	51,25	64,07	76,88	89,69	102,51	115,32		
19	02	810	621	43	24	05	86	67	48	29		
20	04	807	614	42	23	04	84	65	46	26		
21	06	804	608	41	22	02	82	63	43	23		
22	08	801	601	40	20	64,00	80	60	40	21		
23	10	797	595	39	19	63,99	78	58	38	18		
24	12	794	588	38	18	97	77	56	35	15		
26	14	791	582	37	16	95	75	54	33	12		
27	16	788	576	36	15	94	73	51	30	09		
28	18	785	569	35	14	92	71	49	28	06		
29	20	781	563	34	13	91	69	47	25	03		
30	22	778	556	33	11	89	67	45	22	115,00		
31	24	775	550	32	10	87	65	42	20	114,97		
32	26	772	544	32	09	86	63	40	17	95		
33	28	769	537	31	07	84	61	38	15	92		
34	30	765	531	30	06	83	59	36	12	89		
35	32	762	524	29	05	81	57	34	10	86		
36	34	759	518	28	04	79	55	31	07	83		
37	36	756	512	27	02	78	54	29	05	80		
39	38	753	505	26	01	76	52	27	02	78		
40	40	749	499	25	51,00	75	50	25	102,00	75		
41	42	746	493	24	50,99	73	48	22	101,97	72		
42	44	743	486	23	97	72	46	20	95	69		
43	46	740	480	22	96	70	44	18	92	66		
44	48	737	474	21	95	68	42	16	90	63		
45	50	734	467	20	93	67	40	14	87	60		
46	52	731	461	19	92	65	38	12	84	58		
47	54	727	455	18	91	64	36	09	82	55		
48	56	724	449	17	90	62	35	07	79	52		
49	58	721	442	16	88	61	33	05	77	49		
50	60	718	436	15	87	59	31	03	74	46		
51	62	715	430	14	86	57	29	89 00	72	43		
53	64	712	423	14	85	56	27	88,98	69	41		
54	66	709	417	13	83	54	25	96	67	38		
55	68	705	411	12	82	53	23	94	64	35		
56	70	702	405	11	81	51	21	92	62	32		
57	72	699	398	10	80	50	20	89	59	29		
58	74	696	392	09	78	48	18	87	57	26		
59	76	693	386	08	77	46	16	85	54	24		
*0	78	690	380	07	76	45	14	83	52	21		
1	80	687	373	06	75	43	12	81	49	18		
2	82	684	367	05	73	42	10	79	47	15		
3	84	680	361	04	72	40	08	76	44	12		
4	86	677	355	03	71	39	06	74	42	10		
6	88	674	349	02	70	37	05	72	39	07		
7	90	671	342	01	68	36	03	70	37	04		
8	92	668	336	36,00	67	34	76,01	68	34	114,01		
9	94	665	330	37,99	66	32	75,99	65	32	113,98		
10	96	662	324	99	65	31	97	63	30	96		
11	98	659	318	98	64	29	95	61	27	93		
12	100	12,656	25,311	37,97	50,62	63,28	75,93	88,59	101,24	113,90		
A	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 52°—53°.											N. Th. 58°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
12	00	12,656	25,311	37,97	50,62	63,28	75,93	88,59	101,24	113,90		
13	02	653	305	96	61	26	92	57	22	88		
14	04	650	299	95	60	25	90	55	20	85		
15	06	647	293	94	59	23	88	53	17	82		
16	08	643	287	93	57	22	86	50	15	79		
17	10	640	281	92	56	20	84	48	12	76		
18	12	637	275	91	55	19	82	46	10	74		
20	14	634	269	90	54	17	81	44	07	71		
21	16	631	262	89	52	16	79	42	05	68		
22	18	628	256	88	51	14	77	40	03	65		
23	20	625	250	88	50	13	75	38	101,00	63		
24	22	622	244	87	49	11	73	35	100,98	60		
25	24	619	238	86	48	09	71	33	95	57		
26	26	616	232	85	46	08	70	31	93	54		
27	28	613	226	84	45	06	68	29	90	52		
28	30	610	220	83	44	05	66	27	88	49		
29	32	607	214	82	43	03	64	25	85	46		
30	34	604	207	81	41	02	62	23	83	43		
31	36	601	201	80	40	63,00	60	21	80	41		
33	38	598	195	79	39	62,99	59	18	78	38		
34	40	595	189	78	38	97	57	16	76	35		
35	42	592	183	77	37	96	55	14	73	33		
36	44	589	177	77	35	94	53	12	71	30		
37	46	586	171	76	34	93	51	10	68	27		
38	48	583	165	75	33	91	50	08	66	24		
39	50	579	159	74	32	90	48	06	64	22		
40	52	576	153	73	31	88	46	04	61	19		
41	54	573	147	72	29	87	44	88,01	59	16		
42	56	570	141	71	28	85	42	87,99	56	13		
43	58	567	135	70	27	84	40	97	54	11		
44	60	564	129	69	26	82	39	95	52	08		
45	62	561	123	68	25	81	37	93	49	05		
47	64	558	117	68	23	79	35	91	47	03		
48	66	555	111	67	22	78	33	89	44	113,00		
49	68	552	105	66	21	76	31	87	42	112,97		
50	70	549	099	65	20	75	30	85	40	95		
51	72	546	093	64	19	73	28	83	37	92		
52	74	544	087	63	17	72	26	81	35	89		
53	76	541	081	62	16	70	24	78	32	87		
54	78	538	075	61	15	69	23	76	30	84		
55	80	535	069	60	14	67	21	74	28	81		
56	82	532	063	59	13	66	19	72	25	79		
57	84	529	057	59	11	64	17	70	23	76		
58	86	526	051	58	10	63	15	68	20	73		
*0	88	523	045	57	09	61	14	66	18	71		
1	90	520	039	56	08	60	12	64	16	68		
2	92	517	033	55	07	58	10	62	13	65		
3	94	514	028	54	06	57	08	60	11	62		
4	96	511	022	53	04	55	06	58	09	60		
5	98	508	016	52	03	54	05	56	06	57		
6	100	12,505	25,010	37,51	50,02	62,52	75,03	87,53	100,04	112,54		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 53°—54°.											N. Th. 59°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
6	00	12,505	25,010	37,51	50,02	62,52	75,03	87,53	100,04	112,54		
7	02	502	25,004	51	01	51	75,01	51	100,02	52		
8	04	499	24,998	50	50,00	49	74,99	49	99,99	49		
9	06	496	992	49	49,98	48	98	47	97	46		
10	08	493	986	48	97	47	96	45	94	44		
11	10	490	980	47	96	45	94	43	92	41		
12	12	487	975	46	95	44	92	41	90	39		
14	14	484	969	45	94	42	91	39	88	36		
15	16	481	963	44	93	41	89	37	85	33		
16	18	478	957	44	91	39	87	35	83	31		
17	20	476	951	43	90	38	85	33	80	28		
18	22	473	945	42	89	36	84	31	78	26		
19	24	470	940	41	88	35	82	29	76	23		
20	26	467	934	40	87	33	80	27	73	20		
21	28	464	928	39	86	32	78	25	71	18		
22	30	461	922	38	84	30	77	23	69	15		
23	32	458	916	37	83	29	75	21	66	12		
24	34	455	910	37	82	28	73	19	64	10		
25	36	452	905	36	81	26	71	17	62	07		
27	38	449	899	35	80	25	70	15	60	04		
28	40	446	893	34	79	23	68	13	57	112,02		
29	42	444	887	33	77	22	66	11	55	111,99		
30	44	441	881	32	76	20	64	08	52	97		
31	46	438	876	31	75	19	63	06	50	94		
32	48	435	870	30	74	17	61	04	48	91		
33	50	432	864	30	73	16	59	02	46	89		
34	52	429	858	29	72	15	57	87,00	43	86		
35	54	426	852	28	70	13	56	86,98	41	84		
36	56	423	847	27	69	12	54	96	39	81		
37	58	420	841	26	68	10	52	94	36	78		
38	60	418	835	25	67	09	51	92	34	76		
39	62	415	829	24	66	07	49	90	32	73		
41	64	412	824	24	65	06	47	88	30	71		
42	66	409	818	23	64	04	45	86	27	68		
43	68	406	812	22	62	03	44	84	25	66		
44	70	403	807	21	61	02	42	82	23	63		
45	72	400	801	20	60	62,00	40	80	20	60		
46	74	398	795	19	59	61,99	39	78	18	58		
47	76	395	789	18	58	97	37	76	16	55		
48	78	392	784	18	57	96	35	74	14	53		
49	80	389	778	17	56	94	33	72	11	50		
50	82	386	772	16	54	93	32	70	09	48		
51	84	383	767	15	53	92	30	68	07	45		
52	86	380	761	14	52	90	28	66	04	42		
54	88	378	755	13	51	89	27	64	02	40		
55	90	375	750	12	50	87	25	62	99,00	37		
56	92	372	744	12	49	86	23	60	98,98	35		
57	94	369	738	11	48	85	22	58	95	32		
58	96	366	733	10	47	83	20	56	93	30		
59	98	363	727	·09	45	82	18	54	91	27		
°0	100	12,361	24,721	37,08	49,44	61,80	74,16	86,52	98,88	111,25		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 54°.										N. Th. 60°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
0	00	12,361	24,721	37,08	49,44	61,80	74,16	86,52	98,88	111,25		
1	02	358	716	07	43	79	15	51	86	22		
2	04	355	710	07	42	78	13	49	84	20		
3	06	352	704	06	41	76	11	47	82	17		
4	08	349	699	05	40	75	10	45	80	14		
5	10	347	693	04	39	73	08	42	78	12		
6	12	344	688	03	38	72	06	41	75	09		
8	14	341	682	02	36	70	05	39	73	07		
9	16	338	676	01	35	69	03	37	71	04		
10	18	335	671	01	34	68	01	35	68	111,02		
11	20	333	665	37,00	33	66	74,00	33	66	110,99		
12	22	330	660	36,99	32	65	73,98	31	64	97		
13	24	327	654	98	31	63	96	29	62	94		
14	26	324	648	97	30	62	95	27	59	92		
15	28	321	643	96	29	61	93	25	57	89		
16	30	319	637	96	27	59	91	23	55	87		
17	32	316	632	95	26	58	90	21	53	84		
18	34	313	626	94	25	56	88	19	50	82		
19	36	310	621	93	24	55	86	17	48	79		
21	38	307	615	92	23	54	84	15	46	77		
22	40	305	609	91	22	52	83	13	44	74		
23	42	302	604	91	21	51	81	11	42	72		
24	44	299	598	90	20	50	80	09	39	69		
25	46	296	593	89	19	48	78	07	37	67		
26	48	294	587	88	17	47	76	06	35	64		
27	50	291	582	87	16	45	75	04	33	62		
28	52	288	576	86	15	44	73	02	31	59		
29	54	285	571	86	14	43	71	86,00	28	57		
30	56	283	565	85	13	41	70	85,98	26	54		
31	58	280	560	84	12	40	68	96	24	52		
32	60	277	554	83	11	39	66	94	22	49		
33	62	274	549	82	10	37	65	92	20	47		
35	64	272	543	82	09	36	63	90	17	45		
36	66	269	538	81	08	34	61	88	15	42		
37	68	266	532	80	06	33	60	86	13	40		
38	70	263	527	79	05	32	58	84	11	37		
39	72	261	522	78	04	30	57	83	09	35		
40	74	258	516	77	03	29	55	81	06	32		
41	76	255	511	77	02	28	53	79	04	30		
42	78	252	505	76	01	26	51	77	02	27		
43	80	250	500	75	49,00	25	50	75	98,00	25		
44	82	247	494	74	48,99	24	48	73	97,98	22		
45	84	244	489	73	98	22	47	71	96	20		
46	86	242	483	72	97	21	45	69	93	17		
48	88	239	478	72	96	19	43	67	91	15		
49	90	236	472	71	94	18	42	65	89	13		
50	92	233	467	70	93	17	40	64	87	10		
51	94	231	462	69	92	15	39	62	85	08		
52	96	228	456	68	91	14	37	60	82	05		
53	98	225	451	68	90	13	35	58	80	03		
54	100	12,223	24,445	36,67	48,89	61,11	73,34	85,56	97,78	110,00		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	A.	N.

A. Th. 54°–55°.										N. Th. 61°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
54	00	12,223	24,445	36,67	48,89	61,11	73,34	85,56	97,78	110,00		
55	02	220	440	66	88	10	32	54	76	109,98		
56	04	217	435	65	87	09	30	52	74	96		
57	06	215	429	64	86	07	29	50	72	93		
58	08	212	424	64	85	06	27	48	70	91		
59	10	209	418	63	84	05	25	46	67	88		
*0	12	207	413	62	83	03	24	45	65	86		
2	14	204	408	61	82	02	22	43	63	83		
3	16	201	402	60	80	61,01	21	41	61	81		
4	18	198	397	60	79	60,99	19	39	59	79		
5	20	196	392	59	78	98	18	37	57	76		
6	22	193	386	58	77	97	16	35	54	74		
7	24	190	381	57	76	95	14	33	52	71		
8	26	188	376	56	75	94	13	32	50	69		
9	28	185	370	56	74	93	11	30	48	67		
10	30	182	365	55	73	91	09	28	46	64		
11	32	180	360	54	72	90	08	26	44	62		
12	34	177	354	53	71	89	06	24	42	59		
13	36	175	349	52	70	87	05	22	40	57		
15	38	172	344	52	69	86	03	20	38	55		
16	40	169	338	51	68	85	01	18	35	52		
17	42	167	333	50	67	83	73,00	17	33	50		
18	44	164	328	49	66	82	72,98	15	31	48		
19	46	161	323	48	65	81	97	13	29	45		
20	48	159	317	48	63	79	95	11	27	43		
21	50	156	312	47	62	78	94	09	25	40		
22	52	153	307	46	61	77	92	07	23	38		
23	54	151	301	45	60	75	90	05	20	36		
24	56	148	296	44	59	74	89	04	18	33		
25	58	145	291	44	58	73	87	02	16	31		
26	60	143	286	43	57	71	86	85,00	14	29		
27	62	140	280	42	56	70	84	84,98	12	26		
29	64	138	275	41	55	69	83	96	10	24		
30	66	135	270	40	54	67	81	94	08	21		
31	68	132	265	40	53	66	79	93	06	19		
32	70	130	259	39	52	65	78	91	04	17		
33	72	127	254	38	51	64	76	89	02	14		
34	74	124	249	37	50	62	75	87	97,00	12		
35	76	122	244	37	49	61	73	85	96,97	10		
36	78	119	238	36	48	60	72	83	95	07		
37	80	117	233	35	47	58	70	82	93	05		
38	82	114	228	34	46	57	68	80	91	03		
39	84	111	223	33	45	56	67	78	89	109,00		
40	86	109	218	33	44	54	65	76	87	108,98		
42	88	106	212	32	42	53	64	74	85	96		
43	90	104	207	31	41	52	62	73	83	93		
44	92	101	202	30	40	50	61	71	81	91		
45	94	098	197	30	39	49	59	69	79	89		
46	96	096	192	29	38	48	58	67	77	86		
47	98	093	187	28	37	47	56	65	75	84		
48	100	12,091	24,181	36,27	48,36	60,45	72,54	84,63	96,72	108,82		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N	A.

A. Th. 55°—56°.											N. Th. 62°.	
A	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
48	00	12,091	24,181	36,27	48,36	60,45	72,54	84,63	96,72	108,82		
49	02	088	176	26	35	44	53	62	70	79		
50	04	086	171	26	34	43	51	60	68	77		
51	06	083	166	25	33	41	50	58	66	75		
52	08	080	161	24	32	40	48	56	64	72		
53	10	078	156	23	31	39	47	54	62	70		
54	12	075	150	23	30	38	45	53	60	68		
56	14	073	145	22	29	36	44	51	58	66		
57	16	070	140	21	28	35	42	49	56	63		
58	18	068	135	20	27	34	41	47	54	61		
59	20	065	130	19	26	32	39	45	52	58		
*0	22	062	125	19	25	31	37	44	50	56		
1	24	060	120	18	24	30	36	42	48	54		
2	26	057	115	17	23	29	34	40	46	52		
3	28	055	110	16	22	27	33	38	44	49		
4	30	052	104	16	21	26	31	37	42	47		
5	32	050	099	15	20	25	30	35	40	45		
6	34	047	094	14	19	24	28	33	38	42		
7	36	045	089	13	18	22	27	31	36	40		
9	38	042	084	13	17	21	25	29	34	38		
10	40	039	079	12	16	20	24	28	32	36		
11	42	037	074	11	15	18	22	26	30	33		
12	44	034	069	10	14	17	21	24	28	31		
13	46	032	064	10	13	16	19	22	26	29		
14	48	029	059	09	12	15	18	21	24	26		
15	50	027	054	08	11	13	16	19	22	24		
16	52	024	049	07	10	12	15	17	20	22		
17	54	022	044	07	09	11	13	15	18	20		
18	56	019	039	06	08	10	12	14	15	17		
19	58	017	034	05	07	08	10	12	13	15		
20	60	014	029	04	06	07	09	10	11	13		
21	62	012	024	04	05	06	07	08	09	11		
23	64	009	019	03	04	05	06	06	07	08		
24	66	007	014	02	03	03	04	05	05	06		
25	68	004	009	01	02	02	03	03	03	04		
26	70	12,002	24,004	01	01	01	01	01	96,01	108,02		
27	72	11,999	23,999	36,00	48,00	60,00	72,00	84,00	95,99	107,99		
28	74	997	994	35 99	47,99	59,98	71,98	83,98	97	97		
29	76	994	989	98	98	97	97	96	95	95		
30	78	992	984	98	97	96	95	94	93	93		
31	80	989	979	97	96	95	94	93	91	90		
32	82	987	974	96	95	93	92	91	89	88		
33	84	984	969	95	94	92	91	89	87	86		
34	86	982	964	95	93	91	89	87	85	84		
36	88	979	959	94	92	90	88	86	84	81		
37	90	977	954	93	91	88	86	84	82	79		
38	92	974	949	92	90	87	85	82	80	77		
39	94	972	944	92	89	86	83	80	78	75		
40	96	969	939	91	88	85	82	79	76	73		
41	98	967	934	90	87	83	80	77	74	70		
42	100	11,964	23,929	35,89	47,86	59,82	71,79	83,75	95,72	107,68		
A	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 56°—57°.										N. Th. 63°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
42	.00	11.964	23,929	35,89	47,86	59,82	71,79	83,75	95,72	107,68		
43	02	962	924	89	85	81	77	73	70	66		
44	04	960	920	88	84	80	76	72	68	64		
45	06	957	914	87	83	79	74	70	66	61		
46	08	955	909	86	82	77	73	68	64	59		
47	10	952	904	86	81	76	71	67	62	57		
48	12	950	899	85	80	75	70	65	60	55		
50	14	947	895	84	79	74	68	63	58	53		
51	16	945	890	83	78	72	67	61	56	50		
52	18	942	885	83	77	71	65	60	54	48		
53	20	940	880	82	76	70	64	58	52	46		
54	22	937	875	81	75	69	62	56	50	44		
55	24	935	870	80	74	67	61	54	48	41		
56	26	933	865	80	73	66	60	53	46	39		
57	28	930	860	79	72	65	58	51	44	37		
58	30	928	855	78	71	64	57	49	42	35		
59	32	925	851	78	70	63	55	48	40	33		
*0	34	923	846	77	69	61	54	46	38	31		
1	36	920	841	76	68	60	52	44	36	28		
3	38	918	836	75	67	59	51	43	34	26		
4	40	915	831	75	66	58	49	41	32	24		
5	42	913	826	74	65	57	48	39	30	22		
6	44	911	822	73	64	55	47	38	29	20		
7	46	908	817	72	63	54	45	36	27	17		
8	48	906	812	72	62	53	44	34	25	15		
9	50	903	807	71	61	52	42	32	23	13		
10	52	901	802	70	60	50	41	31	21	11		
11	54	899	797	70	59	49	39	29	19	09		
12	56	896	792	69	58	48	38	27	17	07		
13	58	894	788	68	58	47	36	26	15	04		
14	60	891	783	67	57	46	35	24	13	02		
15	62	889	778	67	56	44	33	22	11	107,00		
17	64	887	773	66	55	43	32	21	09	106,98		
18	66	884	768	65	54	42	30	19	07	96		
19	68	882	764	65	53	41	29	17	05	94		
20	70	879	759	64	52	40	28	16	04	91		
21	72	877	754	63	51	38	26	14	02	89		
22	74	875	749	62	50	37	25	12	95,00	87		
23	76	872	744	62	49	36	23	10	94,98	85		
24	78	870	740	61	48	35	22	09	96	83		
25	80	867	735	60	47	34	20	07	94	80		
26	82	865	730	59	46	32	19	05	92	78		
27	84	863	725	59	45	31	18	04	90	76		
28	86	860	721	58	44	30	16	02	88	74		
30	88	858	716	57	43	29	15	83 01	86	72		
31	90	856	711	57	42	28	13	82,99	84	70		
32	92	853	706	56	41	27	12	97	82	68		
33	94	851	702	55	40	25	11	96	81	66		
34	96	848	697	55	39	24	09	94	79	64		
35	98	846	692	54	38	23	08	92	77	61		
36	100	11,844	23,687	35,53	47,37	59,22	71,06	82,91	94,75	106,59		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N	A.

A. Th. 57°—58°.										N. Th. 64°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
36	00	11,844	23,687	35,53	47,37	59,22	71,06	82,91	94,75	106,59		
37	02	841	683	52	37	21	05	89	73	57		
38	04	839	678	52	36	19	03	87	71	55		
39	06	837	673	51	35	18	02	86	69	53		
40	08	834	669	50	34	17	71,01	84	68	51		
41	10	832	664	50	33	16	70,99	82	66	49		
42	12	830	659	49	32	15	98	81	64	47		
44	14	827	654	48	31	14	96	79	62	44		
45	16	825	650	47	30	12	95	77	60	42		
46	18	823	645	47	29	11	94	76	58	40		
47	20	820	640	46	28	10	92	74	56	38		
48	22	818	636	45	27	09	91	73	54	36		
49	24	816	631	45	26	08	89	71	52	34		
50	26	813	626	44	25	07	88	69	51	32		
51	28	811	622	43	24	05	87	68	49	30		
52	30	809	617	43	23	04	85	66	47	28		
53	32	806	612	42	22	03	84	64	45	26		
54	34	804	608	41	22	02	82	63	43	24		
55	36	802	603	40	21	01	81	61	41	22		
57	38	799	598	40	20	59,00	80	59	39	19		
58	40	797	594	39	19	58,98	78	58	38	17		
59	42	795	589	38	18	97	77	56	36	15		
*0	44	792	585	38	17	96	75	55	34	13		
1	46	790	580	37	16	95	74	53	32	11		
2	48	788	575	36	15	94	73	51	30	09		
3	50	785	571	36	14	93	71	50	28	07		
4	52	783	566	35	13	91	70	48	26	05		
5	54	781	561	34	12	90	68	47	25	03		
6	56	778	557	34	11	89	67	45	23	106,01		
7	58	776	552	33	10	88	66	43	21	105,98		
8	60	774	548	32	10	87	64	42	19	96		
9	62	771	543	31	09	86	63	40	17	94		
11	64	769	538	31	08	85	61	38	15	92		
12	66	767	534	30	07	83	60	37	14	90		
13	68	765	529	29	06	82	59	35	12	88		
14	70	762	525	29	05	81	57	34	10	86		
15	72	760	520	28	04	80	56	32	08	84		
16	74	758	516	27	03	79	55	30	06	82		
17	76	756	511	27	02	78	53	29	04	80		
18	78	753	507	26	01	77	52	27	03	78		
19	80	751	502	25	47,00	75	51	26	94,01	76		
20	82	749	497	25	46,99	74	49	24	93,99	74		
21	84	746	493	24	99	73	48	23	97	72		
22	86	744	488	23	98	72	46	21	95	70		
24	88	742	484	23	97	71	45	19	94	68		
25	90	740	479	22	96	70	44	18	92	66		
26	92	737	475	21	95	69	42	16	90	64		
27	94	735	470	21	94	68	41	15	88	62		
28	96	733	466	20	93	66	40	13	86	60		
29	98	731	461	19	92	65	38	12	84	58		
30	100	11,728	23,457	35,18	46,91	58,64	70,37	82,10	93,83	105,55		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 58°—59°.										N. Th. 65°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
30	00	11,728	23,457	35,18	46,91	58,64	70,37	82,10	93,83	105,55		
31	02	726	452	18	90	63	36	08	81	53		
32	04	724	448	17	90	62	34	07	79	51		
33	06	722	443	16	89	61	33	05	77	49		
34	08	719	439	16	88	60	32	04	75	47		
35	10	717	434	15	87	58	30	02	74	45		
36	12	715	430	14	86	57	29	82,00	72	43		
38	14	713	425	14	85	56	28	81,99	70	41		
39	16	710	421	13	84	55	26	97	68	39		
40	18	708	416	12	83	54	25	96	66	37		
41	20	706	412	12	82	53	23	94	65	35		
42	22	704	407	11	81	52	22	93	63	33		
43	24	701	403	10	81	51	21	91	61	31		
44	26	699	398	10	80	50	19	89	59	29		
45	28	697	394	09	79	48	18	88	58	27		
46	30	695	389	08	78	47	17	86	56	25		
47	32	692	385	08	77	46	15	85	54	23		
48	34	690	380	07	76	45	14	83	52	21		
49	36	688	376	06	75	44	13	82	50	19		
51	38	686	371	06	74	43	11	80	48	17		
52	40	683	367	05	73	42	10	78	47	15		
53	42	681	363	04	73	41	09	77	45	13		
54	44	679	358	04	72	40	07	75	43	11		
55	46	677	354	03	71	38	06	74	42	09		
56	48	675	349	02	70	37	05	72	40	07		
57	50	672	345	02	69	36	03	70	38	05		
58	52	670	340	01	68	35	02	69	36	03		
59	54	668	336	00	67	34	70,01	68	34	105,01		
*0	56	666	332	35,00	66	33	69,99	66	33	104,99		
1	58	664	327	34,99	65	32	98	65	31	97		
2	60	661	323	98	65	31	97	63	29	95		
3	62	659	318	98	64	30	96	61	27	93		
5	64	657	314	97	63	28	94	60	26	91		
6	66	655	310	96	62	27	93	58	24	89		
7	68	653	305	96	61	26	92	57	22	87		
8	70	650	301	95	60	25	90	55	20	85		
9	72	648	297	94	59	24	89	54	19	83		
10	74	646	292	94	58	23	88	52	17	81		
11	76	644	288	93	58	22	86	51	15	80		
12	78	642	284	93	57	21	85	49	14	78		
13	80	640	279	92	56	20	84	48	12	76		
14	82	637	275	91	55	19	82	46	10	74		
15	84	635	271	91	54	18	81	45	08	72		
16	86	633	266	90	53	16	80	43	06	70		
18	88	631	262	89	52	15	79	42	05	68		
19	90	629	257	89	51	14	77	40	03	66		
20	92	627	253	88	51	13	76	39	01	64		
21	94	624	249	87	50	12	75	37	93,00	62		
22	96	622	244	87	49	11	73	36	92,98	60		
23	98	620	240	86	48	10	72	34	96	58		
24	100	11,618	23,236	34,86	46,47	58,09	69,71	81,33	92,94	104,56		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 59°—60°.										N. Th. 66°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
24	00	11,618	23,236	34,86	46,47	58,09	69,71	81,33	92,94	104,56		
25	02	616	232	85	46	08	69	31	93	54		
26	04	614	227	84	45	07	68	30	91	52		
27	06	611	223	83	45	06	67	28	89	50		
28	08	609	219	83	44	05	66	27	87	48		
29	10	607	214	82	43	04	64	25	86	46		
30	12	605	210	81	42	02	63	23	84	44		
32	14	603	206	81	41	01	62	22	82	43		
33	16	601	201	80	40	58,00	60	21	80	41		
34	18	599	197	80	39	57,99	59	19	79	39		
35	20	596	193	79	39	98	58	17	77	37		
36	22	594	189	78	38	97	57	16	75	35		
37	24	592	184	78	37	96	55	14	74	33		
38	26	590	180	77	36	95	54	13	72	31		
39	28	588	176	76	35	94	53	12	70	29		
40	30	586	171	76	34	93	51	10	68	27		
41	32	584	167	75	33	92	50	09	67	25		
42	34	581	163	74	33	91	49	07	65	23		
43	36	579	159	74	32	90	48	06	64	21		
45	38	577	154	73	31	89	46	04	62	19		
46	40	575	150	73	30	88	45	03	60	18		
47	42	573	146	72	29	86	44	01	58	16		
48	44	571	142	71	28	85	43	81,00	57	14		
49	46	569	138	71	28	84	41	80,98	55	12		
50	48	567	133	70	27	83	40	97	53	10		
51	50	565	129	69	26	82	39	95	51	08		
52	52	562	125	69	25	81	37	93	50	06		
53	54	560	121	68	24	80	36	92	48	04		
54	56	558	116	67	23	79	35	91	47	02		
55	58	556	112	67	22	78	34	89	45	104,00		
56	60	554	108	66	22	77	32	88	43	103,99		
57	62	552	104	66	21	76	31	86	42	97		
59	64	550	100	65	20	75	30	85	40	95		
*0	66	548	095	64	19	74	29	83	38	93		
1	68	546	091	64	18	73	27	82	36	91		
2	70	544	087	63	17	72	26	81	35	89		
3	72	541	083	62	17	71	25	79	33	87		
4	74	539	079	62	16	70	24	78	32	85		
5	76	537	075	61	15	69	22	76	30	84		
6	78	535	070	61	14	68	21	75	28	82		
7	80	533	066	60	13	67	20	73	26	80		
8	82	531	062	59	12	65	19	72	25	78		
9	84	529	058	59	12	64	17	70	23	76		
10	86	527	054	58	11	63	16	69	22	74		
12	88	525	050	57	10	62	15	67	20	72		
13	90	523	046	57	09	61	14	66	18	71		
14	92	521	041	56	08	60	12	64	16	69		
15	94	519	037	56	07	59	11	63	15	67		
16	96	517	033	55	07	58	10	62	13	65		
17	98	514	029	54	06	57	09	60	12	63		
18	100	11,512	23,025	34,54	46,05	57,56	69,07	80,59	92,10	103,61		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 60°—61°.										N. Th. 67°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
18	00	11,512	23,025	34,54	46,05	57,56	69,07	80,59	92,10	103,61		
19	02	510	021	53	04	55	06	57	08	59		
20	04	508	017	52	03	54	05	56	07	57		
21	06	506	012	52	02	53	04	54	05	56		
22	08	504	008	51	02	52	02	53	03	54		
23	10	502	004	51	01	51	01	51	02	52		
24	12	500	23,000	50	46,00	50	69,00	50	92,00	50		
26	14	498	22,996	49	45,99	49	68,99	49	91,98	48		
27	16	496	992	49	98	48	98	47	97	46		
28	18	494	988	48	98	47	96	46	95	45		
29	20	492	984	48	97	46	95	44	93	43		
30	22	490	980	47	96	45	94	43	92	41		
31	24	488	975	46	95	44	93	41	90	39		
32	26	486	971	46	94	43	91	40	88	37		
33	28	484	967	45	93	42	90	39	87	35		
34	30	482	963	44	93	41	89	37	85	33		
35	32	480	959	44	92	40	88	36	83	32		
36	34	478	955	43	91	39	87	34	82	30		
37	36	476	951	43	90	38	85	33	80	28		
39	38	473	947	42	89	37	84	32	79	26		
40	40	471	943	41	89	36	83	30	77	24		
41	42	469	939	41	88	35	82	29	76	23		
42	44	467	935	40	87	34	80	27	74	21		
43	46	465	931	40	86	33	79	26	72	19		
44	48	463	927	39	85	32	78	24	71	17		
45	50	461	923	38	85	31	77	23	69	15		
46	52	459	919	38	84	30	76	22	68	13		
47	54	457	915	37	83	29	74	20	66	12		
48	56	455	911	37	82	28	73	19	64	10		
49	58	453	907	36	81	27	72	17	63	08		
50	60	451	903	35	81	26	71	16	61	06		
51	62	449	899	35	80	25	70	15	59	04		
53	64	447	895	34	79	24	68	13	58	03		
54	66	445	891	34	78	23	67	12	56	103,01		
55	68	443	887	33	77	22	66	10	55	102,99		
56	70	441	883	32	77	21	65	09	53	97		
57	72	439	879	32	76	20	64	08	51	95		
58	74	437	875	31	75	19	62	06	50	93		
59	76	435	871	31	74	18	61	05	48	92		
*0	78	433	867	30	73	17	60	03	47	90		
1	80	431	863	29	73	16	59	02	45	88		
2	82	429	859	29	72	15	58	80,01	43	86		
3	84	427	855	28	71	14	56	79,99	42	85		
4	86	425	851	28	70	13	55	98	40	83		
6	88	423	847	27	69	12	54	96	39	81		
7	90	421	843	26	69	11	53	95	37	79		
8	92	419	839	26	68	10	52	94	36	77		
9	94	417	835	25	67	09	50	92	34	76		
10	96	415	831	25	66	08	49	91	32	74		
11	98	413	827	24	65	07	48	89	31	72		
12	100	11,411	22,823	34,23	45,65	57 06	68,47	79,88	91,29	102,70		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 61°—62°.											N. Th. 68°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
12	00	11,411	22,823	34,23	45,65	57,06	68,47	79,88	91,29	102,70		
13	02	410	819	23	64	05	46	87	28	69		
14	04	408	815	22	63	04	45	85	26	67		
15	06	406	811	22	62	03	43	84	24	65		
16	08	404	807	21	62	02	42	83	23	63		
17	10	402	803	21	61	01	41	81	21	62		
18	12	400	799	20	60	57,00	40	80	20	60		
20	14	398	796	19	59	56,99	39	78	18	58		
21	16	396	792	19	58	98	37	77	17	56		
22	18	394	788	18	58	97	36	76	15	54		
23	20	392	784	18	57	96	35	74	14	53		
24	22	390	780	17	56	95	34	73	12	51		
25	24	388	776	16	55	94	33	72	10	49		
26	26	386	772	16	54	93	32	70	09	47		
27	28	384	768	15	54	92	30	69	07	46		
28	30	382	764	15	53	91	29	68	06	44		
29	32	380	761	14	52	90	28	66	04	42		
30	34	378	757	13	51	89	27	65	03	40		
31	36	376	753	13	51	88	26	63	01	39		
33	38	374	749	12	50	87	25	62	91,00	37		
34	40	372	745	12	49	86	23	61	90,98	35		
35	42	371	742	11	48	85	22	59	97	34		
36	44	369	737	11	47	84	21	58	95	32		
37	46	367	734	10	47	83	20	57	93	30		
38	48	365	730	09	46	82	19	55	92	28		
39	50	363	726	09	45	81	18	54	90	27		
40	52	361	722	08	44	80	17	53	89	25		
41	54	359	718	08	44	79	15	51	87	23		
42	56	357	714	07	43	79	14	50	86	21		
43	58	355	710	07	42	78	13	49	84	20		
44	60	353	706	06	41	77	12	47	83	18		
45	62	351	703	05	41	76	11	46	81	16		
47	64	349	699	05	40	75	10	45	80	14		
48	66	347	695	04	39	74	08	43	78	13		
49	68	346	691	04	38	73	07	42	76	11		
50	70	344	687	03	37	72	06	41	75	09		
51	72	342	683	03	37	71	05	39	73	08		
52	74	340	680	02	36	70	04	38	72	06		
53	76	338	676	01	35	69	03	37	70	04		
54	78	336	672	01	34	68	02	35	69	02		
55	80	334	668	00	34	67	68,00	34	67	102,01		
56	82	332	664	34,00	33	66	67,99	33	66	101,99		
57	84	330	661	33,99	32	65	98	31	64	97		
58	86	328	657	99	31	64	97	30	63	96		
0	88	327	653	98	31	63	96	29	61	94		
1	90	325	649	97	30	62	95	28	59	92		
2	92	323	646	97	29	61	94	26	58	91		
3	94	321	642	96	28	60	93	25	57	89		
4	96	319	638	96	28	59	91	23	55	87		
5	98	317	634	95	27	59	90	22	54	85		
6	100	11,315	22,630	33,95	45,26	56,58	67,89	79,21	90,52	101,84		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 62°—63°.											N. Th. 69°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
6	00	11,315	22,630	33,95	45,26	56,58	67,89	79,21	90,52	101,84		
7	02	313	627	94	25	57	88	19	51	82		
8	04	311	623	93	25	56	87	18	49	80		
9	06	310	619	93	24	55	86	17	48	79		
10	08	308	615	92	23	54	85	15	46	77		
11	10	306	612	92	22	53	83	14	45	75		
12	12	304	608	91	22	52	82	13	43	74		
14	14	302	604	91	21	51	81	11	42	72		
15	16	300	600	90	20	50	80	10	40	70		
16	18	298	597	90	19	49	79	09	39	69		
17	20	296	593	89	19	48	78	08	37	67		
18	22	295	589	88	18	47	77	06	36	65		
19	24	293	586	88	17	46	76	05	34	64		
20	26	291	582	87	16	45	75	04	33	62		
21	28	289	578	87	16	45	73	02	31	60		
22	30	287	574	86	15	44	72	01	30	58		
23	32	285	571	86	14	43	71	79,00	28	57		
24	34	283	567	85	13	42	70	78,98	27	55		
25	36	282	563	84	13	41	69	97	25	53		
27	38	280	560	84	12	40	68	96	24	52		
28	40	278	556	83	11	39	67	95	22	50		
29	42	276	552	83	10	38	66	93	21	48		
30	44	274	548	82	10	37	65	92	19	47		
31	46	272	545	82	09	36	63	91	18	45		
32	48	271	541	81	08	35	62	89	16	44		
33	50	269	537	81	07	34	61	88	15	42		
34	52	267	534	80	07	33	60	87	14	40		
35	54	265	530	79	06	32	59	85	12	38		
36	56	263	526	79	05	32	58	84	11	37		
37	58	261	523	78	05	31	57	83	09	35		
38	60	259	519	78	04	30	56	82	08	34		
39	62	258	515	77	03	29	55	80	06	32		
41	64	256	512	77	02	28	54	79	05	30		
42	66	254	508	76	02	27	52	78	03	29		
43	68	252	504	76	01	26	51	77	02	27		
44	70	250	501	75	45,00	25	50	75	90,00	25		
45	72	249	497	75	44,99	24	49	74	89,99	24		
46	74	247	494	74	99	23	48	73	97	22		
47	76	245	490	73	98	22	47	71	96	20		
48	78	243	486	73	97	22	46	70	94	19		
49	80	241	483	72	97	21	45	69	93	17		
50	82	239	479	72	96	20	44	68	92	16		
51	84	238	475	71	95	19	43	66	90	14		
52	86	236	472	71	94	18	42	65	89	12		
54	88	234	468	70	94	17	40	64	87	11		
55	90	232	465	70	93	16	39	63	86	09		
56	92	230	461	69	92	15	38	61	84	07		
57	94	229	457	69	91	14	37	60	83	06		
58	96	227	454	68	91	13	36	59	82	04		
59	98	225	450	68	90	13	35	58	80	03		
*0	100	11,223	22,447	33,67	44,89	56,12	67,34	78,56	89,79	101,01		
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 63°.										N. Th. 70°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
*0	00	11,223	22,447	33,67	44,89	56,12	67,34	78,56	89,79	101,01	100	*0
1	02	221	443	66	89	11	33	55	77	100,99	98	59
2	04	220	439	66	88	10	32	54	76	98	96	58
3	06	218	436	65	87	09	31	53	74	96	94	57
4	08	216	432	65	86	08	30	51	73	94	92	56
5	10	214	429	64	86	07	29	50	71	93	90	55
6	12	213	425	64	85	06	28	49	70	91	88	54
8	14	211	422	63	84	05	26	48	69	90	86	52
9	16	209	418	63	84	05	25	46	67	88	84	51
10	18	207	414	62	83	04	24	45	66	86	82	50
11	20	205	411	62	82	03	23	44	64	85	80	49
12	22	204	407	61	81	02	22	43	63	83	78	48
13	24	202	404	61	81	01	21	41	62	82	76	47
14	26	200	400	60	80	56,00	20	40	60	80	74	46
15	28	198	397	59	79	55,99	19	39	59	78	72	45
16	30	197	393	59	79	98	18	38	57	77	70	44
17	32	195	390	58	78	97	17	36	56	75	68	43
18	34	193	386	58	77	96	16	35	54	74	66	42
19	36	191	382	57	76	96	15	34	53	72	64	41
21	38	189	379	57	76	95	14	33	52	71	62	39
22	40	188	375	56	75	94	13	31	50	69	60	38
23	42	186	372	56	74	93	12	30	49	67	58	37
24	44	184	368	55	74	92	11	29	47	66	56	36
25	46	182	365	55	73	91	09	28	46	64	54	35
26	48	181	361	54	72	90	08	26	44	63	52	34
27	50	179	358	54	72	89	07	25	43	61	50	33
28	52	177	354	53	71	89	06	24	42	59	48	32
29	54	175	351	53	70	88	05	23	40	58	46	31
30	56	174	347	52	69	87	04	22	39	56	44	30
31	58	172	344	52	69	86	03	20	38	55	42	29
32	60	170	340	51	68	85	02	19	36	53	40	28
33	62	168	337	51	67	84	01	18	35	52	38	27
35	64	167	333	50	67	83	67,00	17	33	50	36	25
36	66	165	330	49	66	82	66,99	15	32	48	34	24
37	68	163	326	49	65	82	98	14	30	47	32	23
38	70	161	323	48	65	81	97	13	29	45	30	22
39	72	160	319	48	64	80	96	12	28	44	28	21
40	74	158	316	47	63	79	95	11	26	42	26	20
41	76	156	312	47	62	78	94	09	25	41	24	19
42	78	154	309	46	62	77	93	08	24	39	22	18
43	80	153	305	46	61	76	92	07	22	38	20	17
44	82	151	302	45	60	75	91	06	21	36	18	16
45	84	149	299	45	60	75	90	05	20	34	16	15
46	86	148	295	44	59	74	89	03	18	33	14	14
48	88	146	292	44	58	73	87	02	17	31	12	12
49	90	144	288	43	58	72	86	01	15	30	10	11
50	92	142	285	43	57	71	85	78,00	14	28	08	10
51	94	141	281	42	56	70	84	77,98	12	27	06	9
52	96	139	278	42	56	69	83	97	11	25	04	8
53	98	137	274	41	55	69	82	96	10	23	02	7
54	100	11,135	22,271	33,41	44,54	55,68	66,81	77,95	89,08	100,22	00	6
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 116°—117°.	N. Th. 129°.

A. Th. 63°—64°.											N. Th. 71°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
54	00	11,135	22,271	33,41	44,54	55,68	66,81	77,95	89,08	100,22	100	6
55	02	134	268	40	54	67	80	94	07	20	98	5
56	04	132	264	40	53	66	79	92	06	19	96	4
57	06	130	261	39	52	65	78	91	04	17	94	3
58	08	129	257	39	51	64	77	90	03	16	92	2
59	10	127	254	38	51	63	76	89	02	14	90	1
*0	12	125	251	38	50	63	75	88	89,00	13	88	*0
2	14	124	247	37	49	62	74	87	88,99	11	86	58
3	16	122	244	37	49	61	73	85	98	10	84	57
4	18	120	240	36	48	60	72	84	96	08	82	56
5	20	118	237	36	47	59	71	83	95	07	80	55
6	22	117	234	35	47	58	70	82	94	05	78	54
7	24	115	230	35	46	58	69	81	92	04	76	53
8	26	113	227	34	45	57	68	79	91	02	74	52
9	28	112	223	34	45	56	67	78	89	100,01	72	51
10	30	110	220	33	44	55	66	77	88	99,99	70	50
11	32	108	217	33	43	54	65	76	87	98	68	49
12	34	107	214	32	43	53	64	75	86	96	66	48
13	36	105	210	31	42	52	63	73	84	94	64	47
15	38	103	207	31	41	52	62	72	83	93	62	45
16	40	102	203	30	41	51	61	71	81	91	60	44
17	42	100	200	30	40	50	60	70	80	90	58	43
18	44	098	196	29	39	49	59	69	79	88	56	42
19	46	097	193	29	39	48	58	68	77	87	54	41
20	48	095	190	28	38	47	57	66	76	85	52	40
21	50	093	186	28	37	47	56	65	75	84	50	39
22	52	091	183	27	37	46	55	64	73	82	48	38
23	54	090	180	27	36	45	54	63	72	81	46	37
24	56	088	176	26	35	44	53	62	71	79	44	36
25	58	086	173	26	35	43	52	61	69	78	42	35
26	60	085	170	25	34	42	51	59	68	76	40	34
27	62	083	166	25	33	42	50	58	66	75	38	33
28	64	081	163	24	33	41	49	57	65	73	36	32
29	66	080	160	24	32	40	48	56	64	72	34	31
31	68	078	156	23	31	39	47	55	63	70	32	29
32	70	076	153	23	31	38	46	54	61	69	30	28
33	72	075	150	22	30	37	45	52	60	67	28	27
34	74	073	146	22	29	37	44	51	59	66	26	26
35	76	071	143	21	29	36	43	50	57	64	24	25
36	78	070	140	21	28	35	42	49	56	63	22	24
37	80	068	136	20	27	34	41	48	55	61	20	23
38	82	067	133	20	27	33	40	47	53	60	18	22
39	84	065	130	19	26	32	39	45	52	58	16	21
40	86	063	127	19	25	32	38	44	51	57	14	20
42	88	062	123	18	25	31	37	43	49	56	12	18
43	90	060	120	18	24	30	36	42	48	54	10	17
44	92	058	117	18	23	29	35	41	47	53	08	16
45	94	057	113	17	23	28	34	40	45	51	06	15
46	96	055	110	17	22	28	33	39	44	50	04	14
47	98	053	107	16	21	27	32	37	43	48	02	13
48	100	11,052	22,104	33,16	44,21	55,26	66,31	77,36	88,41	99,47	00	12
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 115°—116°.											N. Th. 128°.	

A. Th. 64°—65°.											N. Th. 72°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
48	00	11,052	22,104	33,16	44,21	55,26	66,31	77,36	88,41	99,47	100	12
49	02	050	100	15	20	25	30	35	40	45	98	11
50	04	049	097	15	19	24	29	34	39	44	96	10
51	06	047	094	14	19	23	28	33	38	42	94	9
52	08	045	091	14	18	23	27	32	36	41	92	8
53	10	044	087	13	17	22	26	31	35	39	90	7
54	12	042	084	13	17	21	25	29	34	38	88	6
56	14	040	081	12	16	20	24	28	32	36	86	4
57	16	039	078	12	16	19	23	27	31	35	84	3
58	18	037	074	11	15	19	22	26	30	33	82	2
59	20	036	071	11	14	18	21	25	28	32	80	1
*0	22	034	068	10	14	17	20	24	27	31	78	*0
1	24	032	065	10	13	16	19	23	26	29	76	59
2	26	031	062	09	12	15	18	22	25	28	74	58
3	28	029	058	09	12	15	17	20	23	26	72	57
4	30	027	055	08	11	14	16	19	22	25	70	56
5	32	026	052	08	10	13	16	18	21	23	68	55
6	34	024	049	07	10	12	15	17	19	22	66	54
7	36	023	045	07	09	11	14	16	18	21	64	53
9	38	021	042	06	08	11	13	15	17	19	62	51
10	40	019	039	06	08	10	12	14	16	18	60	50
11	42	018	036	05	07	09	11	13	14	16	58	49
12	44	016	033	05	07	08	10	11	13	15	56	48
13	46	015	029	04	06	07	09	10	12	13	54	47
14	48	013	026	04	05	07	08	09	10	12	52	46
15	50	011	023	03	05	06	07	08	09	10	50	45
16	52	010	020	03	04	05	06	07	08	09	48	44
17	54	008	017	02	03	04	05	06	07	07	46	43
18	56	007	013	02	03	03	04	05	05	06	44	42
19	58	005	010	02	02	02	03	04	04	05	42	41
20	60	003	007	01	01	02	02	02	03	03	40	40
21	62	002	004	01	01	01	01	01	02	02	38	39
23	64	11,000	22,001	00	00	55,00	66,00	77,00	88,00	99,00	36	37
24	66	10,999	21,998	33,00	44,00	54,99	65,99	76,99	87,99	98,99	34	36
25	68	997	994	32,99	43,99	99	98	98	98	97	32	35
26	70	996	991	99	98	98	97	97	96	96	30	34
27	72	994	988	98	98	97	96	96	95	95	28	33
28	74	992	985	98	97	96	95	95	94	93	26	32
29	76	991	982	97	96	95	95	94	93	92	24	31
30	78	989	979	97	96	95	94	93	91	90	22	30
31	80	988	975	96	95	94	93	91	90	89	20	29
32	82	986	972	96	94	93	92	90	89	87	18	28
33	84	985	969	95	94	92	91	89	88	86	16	27
34	86	983	966	95	93	91	90	88	86	85	14	26
36	88	981	963	94	93	91	89	87	85	83	12	24
37	90	980	960	94	92	90	88	86	84	82	10	23
38	92	978	957	93	91	89	87	85	83	80	08	22
39	94	977	954	93	91	88	86	84	81	79	06	21
40	96	975	950	93	90	88	85	83	80	78	04	20
41	98	974	947	92	89	87	84	82	79	76	02	19
42	100	10,972	21,944	32,92	43,89	54,86	65,83	76,80	87,78	98,75	00	18
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	A.	N.
A. Th. 114°—115°.											N. Th. 127°.	

A. Th. 65°—66°.											N. Th. 73°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
42	00	10,972	21,944	32,92	43,89	54,86	65,83	76,80	87,78	98,75	100	18
43	02	971	941	91	88	85	82	79	76	74	98	17
44	04	969	938	91	88	84	81	78	75	72	96	16
45	06	967	935	90	87	84	80	77	74	71	94	15
46	08	966	932	90	86	83	80	76	73	69	92	14
47	10	964	929	89	86	82	79	75	71	68	90	13
48	12	963	926	89	85	81	78	74	70	67	88	12
50	14	961	922	88	84	81	77	73	69	65	86	10
51	16	960	919	88	84	80	76	72	68	64	84	9
52	18	958	916	87	83	79	75	71	66	62	82	8
53	20	957	913	87	83	78	74	70	65	61	80	7
54	22	955	910	87	82	78	73	69	64	60	78	6
55	24	953	907	86	81	77	72	68	63	58	76	5
56	26	952	904	86	81	76	71	66	62	57	74	4
57	28	950	901	85	80	75	70	65	60	55	72	3
58	30	949	898	85	80	74	69	64	59	54	70	2
59	32	947	895	84	79	74	68	63	58	53	68	1
*0	34	946	892	84	78	73	68	62	57	51	66	*0
1	36	944	889	83	78	72	67	61	56	50	64	59
3	38	943	886	83	77	71	66	60	54	49	62	57
4	40	941	883	82	77	71	65	59	53	47	60	56
5	42	940	880	82	76	70	64	58	52	46	58	55
6	44	938	877	81	75	69	63	57	51	44	56	54
7	46	937	873	81	75	68	62	56	49	43	54	53
8	48	935	870	81	74	68	61	55	48	42	52	52
9	50	934	867	80	73	67	60	54	47	40	50	51
10	52	932	864	80	73	66	59	53	46	39	48	50
11	54	931	861	79	72	65	58	51	45	38	46	49
12	56	929	858	79	72	65	57	50	43	36	44	48
13	58	928	855	78	71	64	57	49	42	35	42	47
14	60	926	852	78	70	63	56	48	41	33	40	46
15	62	925	849	77	70	62	55	47	40	32	38	45
17	64	923	846	77	69	62	54	46	38	31	36	43
18	66	922	843	76	69	61	53	45	37	29	34	42
19	68	920	840	76	68	60	52	44	36	28	32	41
20	70	918	837	76	67	59	51	43	35	27	30	40
21	72	917	834	75	67	58	50	42	34	25	28	39
22	74	915	831	75	66	58	49	41	32	24	26	38
23	76	914	828	74	66	57	48	40	31	23	24	37
24	78	912	825	74	65	56	47	39	30	21	22	36
25	80	911	822	73	64	55	47	38	29	20	20	35
26	82	909	819	73	64	55	46	37	28	19	18	34
27	84	908	816	72	63	54	45	36	26	17	16	33
28	86	906	813	72	63	53	44	35	25	16	14	32
30	88	905	810	72	62	53	43	34	24	15	12	30
31	90	904	807	71	61	52	42	33	23	13	10	29
32	92	902	804	71	61	51	41	31	22	12	08	28
33	94	901	801	70	60	50	40	30	20	11	06	27
34	96	899	798	70	60	50	40	29	19	09	04	26
35	98	898	795	69	59	49	39	28	18	08	02	25
36	100	10,896	21,792	32,69	43,58	54,48	65,38	76,27	87,17	98,07	00	24
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 113°—114°.											N. Th. 126°.	

A. Th. 66°—67°.										N. Th. 74°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										mètr.	min.
36	00	10,896	21,792	32,69	43,58	54,48	65,38	76,27	87,17	98,07	100	24
37	02	895	789	68	58	47	37	26	16	05	98	23
38	04	893	786	68	57	47	36	25	15	04	96	22
39	06	892	784	68	57	46	35	24	13	03	94	21
40	08	890	781	67	56	45	34	23	12	01	92	20
41	10	889	778	67	56	44	33	22	11	98,00	90	19
42	12	887	775	66	55	44	32	21	10	97,99	88	18
44	14	886	772	66	54	43	31	20	09	97	86	16
45	16	884	769	65	54	42	31	19	08	96	84	15
46	18	883	766	65	53	41	30	18	06	95	82	14
47	20	881	763	64	53	41	29	17	05	93	80	13
48	22	880	760	64	52	40	28	16	04	92	78	12
49	24	878	757	64	51	39	27	15	03	91	76	11
50	26	877	754	63	51	38	26	14	02	89	74	10
51	28	876	751	63	50	38	25	13	87,00	88	72	9
52	30	874	748	62	50	37	24	12	86,99	87	70	8
53	32	873	745	62	49	36	23	11	98	85	68	7
54	34	871	742	61	48	36	23	10	97	84	66	6
55	36	870	739	61	48	35	22	09	96	83	64	5
57	38	868	737	60	47	34	21	08	95	81	62	3
58	40	867	734	60	47	33	20	07	93	80	60	2
59	42	865	731	60	46	33	19	06	92	79	58	1
*0	44	864	728	59	46	32	18	05	91	78	56	*0
1	46	862	725	59	45	31	17	04	90	76	54	59
2	48	861	722	58	44	30	17	03	89	75	52	58
3	50	860	719	58	44	30	16	02	88	74	50	57
4	52	858	716	57	43	29	15	01	87	72	48	56
5	54	857	713	57	43	28	14	76,00	85	71	46	55
6	56	855	711	57	42	28	13	75,99	84	70	44	54
7	58	854	708	56	42	27	12	98	83	68	42	53
8	60	852	705	56	41	26	11	97	82	67	40	52
9	62	851	702	55	40	25	11	96	81	66	38	51
11	64	849	699	55	40	25	10	95	80	65	36	49
12	66	848	696	54	39	24	09	94	78	63	34	48
13	68	847	693	54	39	23	08	93	77	62	32	47
14	70	845	690	54	38	23	07	92	76	61	30	46
15	72	844	688	53	38	22	06	91	75	59	28	45
16	74	842	685	53	37	21	05	90	74	58	26	44
17	76	841	682	52	37	20	05	89	73	57	24	43
18	78	839	679	52	36	20	04	88	72	56	22	42
19	80	838	676	51	35	19	03	87	70	54	20	41
20	82	837	673	51	35	18	02	86	69	53	18	40
21	84	835	671	51	34	18	01	85	68	52	16	39
22	86	834	668	50	34	17	65,00	84	67	50	14	38
24	88	832	665	50	33	16	64,99	83	66	49	12	36
25	90	831	662	49	32	15	99	82	65	48	10	35
26	92	830	659	49	32	15	98	81	64	47	08	34
27	94	828	656	48	31	14	97	80	63	45	06	33
28	96	827	653	48	31	13	96	79	61	44	04	32
29	98	825	651	48	30	13	95	78	60	43	02	31
30	100	10,824	21,648	32,47	43,30	54,12	64,94	75,77	86,59	97,42	00	30
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 112°—113°.										N. Th. 125°.		

A. Th. 67°—68°.											N. Th. 75°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
30	00	10,824	21,648	32,47	43,30	54,12	64,94	75,77	86,59	97,42	100	30
31	02	822	645	47	29	11	93	76	58	40	98	29
32	04	821	642	46	28	11	93	75	57	39	96	28
33	06	820	639	46	28	10	92	74	56	38	94	27
34	08	818	637	45	27	09	91	73	55	36	92	26
35	10	817	634	45	27	08	90	72	54	35	90	25
36	12	815	631	45	26	08	89	71	52	34	88	24
38	14	814	628	44	26	07	88	70	51	33	86	22
39	16	813	625	44	25	06	88	69	50	31	84	21
40	18	811	623	43	25	06	87	68	49	30	82	20
41	20	810	620	43	24	05	86	67	48	29	80	19
42	22	808	617	43	23	04	85	66	47	28	78	18
43	24	807	614	42	23	04	84	65	46	26	76	17
44	26	806	611	42	22	03	83	64	45	25	74	16
45	28	804	609	41	22	02	83	63	43	24	72	15
46	30	803	606	41	21	01	82	62	42	23	70	14
47	32	802	603	40	21	01	81	61	41	21	68	13
48	34	800	600	40	20	54,00	80	60	40	20	66	12
49	36	799	598	40	20	53,99	79	59	39	19	64	11
51	38	797	595	39	19	99	78	58	38	18	62	9
52	40	796	592	39	18	98	78	57	37	16	60	8
53	42	795	589	38	18	97	77	56	36	15	58	7
54	44	793	587	38	17	97	76	55	35	14	56	6
55	46	792	584	38	17	96	75	54	34	13	54	5
56	48	790	581	37	16	95	74	53	32	11	52	4
57	50	789	578	37	16	95	73	52	31	10	50	3
58	52	788	576	36	15	94	73	51	30	09	48	2
59	54	786	573	36	15	93	72	50	29	08	46	1
*0	56	785	570	35	14	92	71	49	28	06	44	*0
1	58	784	567	35	13	92	70	49	27	05	42	59
2	60	782	565	35	13	91	69	48	26	04	40	58
3	62	781	562	34	12	90	69	47	25	03	38	57
5	64	780	559	34	12	90	68	46	24	02	36	55
6	66	778	556	33	11	89	67	45	23	97,00	34	54
7	68	777	554	33	11	88	66	44	22	96,99	32	53
8	70	775	551	33	10	88	65	43	20	98	30	52
9	72	774	548	32	10	87	64	42	19	97	28	51
10	74	773	546	32	09	86	64	41	18	96	26	50
11	76	771	543	31	09	86	63	40	17	94	24	49
12	78	770	540	31	08	85	62	39	16	93	22	48
13	80	769	537	31	07	84	61	38	15	92	20	47
14	82	767	535	30	07	84	60	37	14	91	18	46
15	84	766	532	30	06	83	60	36	13	89	16	45
16	86	765	529	29	06	82	59	35	12	88	14	44
18	88	763	527	29	05	82	58	34	11	87	12	42
19	90	762	524	29	05	81	57	33	10	86	10	41
20	92	761	521	28	04	80	56	32	08	85	08	40
21	94	759	519	28	04	80	56	32	07	83	06	39
22	96	758	516	27	03	79	55	31	06	82	04	38
23	98	757	513	27	03	78	54	30	05	81	02	37
24	100	10,755	21,511	32,27	43,02	53,78	64,53	75,29	86,04	96,80	00	36
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 111°—112°.											N. Th. 124°.	

A. Th. 68°—69°.											N. Th. 76°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
24	00	10,755	21,511	32,27	43,02	53,78	64,53	75,29	86,04	96,80	100	36
25	02	754	508	26	02	77	52	28	03	79	98	35
26	04	753	505	26	01	76	52	27	02	77	96	34
27	06	751	503	25	01	76	51	26	01	76	94	33
28	08	750	500	25	43,00	75	50	25	86,00	75	92	32
29	10	749	497	25	42,99	74	49	24	85,99	74	90	31
30	12	747	495	24	99	74	48	23	98	73	88	30
32	14	746	492	24	98	73	48	22	97	71	86	28
33	16	745	489	23	98	72	47	21	96	70	84	27
34	18	743	487	23	97	72	46	20	95	69	82	26
35	20	742	484	23	97	71	45	19	94	68	80	25
36	22	741	481	22	96	70	44	18	93	67	78	24
37	24	739	479	22	96	70	44	18	92	65	76	23
38	26	738	476	21	95	69	43	17	90	64	74	22
39	28	737	473	21	95	68	42	16	89	63	72	21
40	30	735	471	21	94	68	41	15	88	62	70	20
41	32	734	468	20	94	67	40	14	87	61	68	19
42	34	733	466	20	93	66	40	13	86	60	66	18
43	36	731	463	19	93	66	39	12	85	58	64	17
45	38	730	460	19	92	65	38	11	84	57	62	15
46	40	729	458	19	92	64	37	10	83	56	60	14
47	42	727	455	18	91	64	36	09	82	55	58	13
48	44	726	452	18	90	63	36	08	81	54	56	12
49	46	725	450	17	90	62	35	07	80	52	54	11
50	48	724	447	17	89	62	34	07	79	51	52	10
51	50	722	445	17	89	61	33	06	78	50	50	9
52	52	721	442	16	88	60	33	05	77	49	48	8
53	54	720	439	16	88	60	32	04	76	48	46	7
54	56	718	437	16	87	59	31	03	75	47	44	6
55	58	717	434	15	87	59	30	02	74	45	42	5
56	60	716	432	15	86	58	29	01	73	44	40	4
57	62	714	429	14	86	57	29	75,00	72	43	38	3
59	64	713	426	14	85	57	28	74,99	71	42	36	1
*0	66	712	424	14	85	56	27	98	70	41	34	*0
1	68	711	421	13	84	55	26	97	68	40	32	59
2	70	709	419	13	84	55	26	97	67	38	30	58
3	72	708	416	12	83	54	25	96	66	37	28	57
4	74	707	414	12	83	53	24	95	65	36	26	56
5	76	705	411	12	82	53	23	94	64	35	24	55
6	78	704	408	11	82	52	23	93	63	34	22	54
7	80	703	406	11	81	51	22	92	62	33	20	53
8	82	702	403	10	81	51	21	91	61	31	18	52
9	84	700	401	10	80	50	20	90	60	30	16	51
10	86	699	398	10	80	50	19	89	59	29	14	50
12	88	698	396	09	79	49	18	88	58	28	12	48
13	90	696	393	09	79	48	18	88	57	27	10	47
14	92	695	390	09	78	48	17	87	56	26	08	46
15	94	694	388	08	78	47	16	86	55	25	06	45
16	96	693	385	08	77	46	16	85	54	23	04	44
17	98	691	383	07	77	46	15	84	53	22	02	43
18	100	10,690	21,380	32,07	42,76	53,45	64,14	74,83	85,52	96,21	00	42
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 110°—111°.											N. Th. 123°.	

A. Th. 69°—70°.											N. Th. 77°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
18	00	10,690	21,380	32,07	42,76	53,45	64,14	74,83	85,52	96,21	100	42
19	02	689	378	07	76	44	13	82	51	20	98	41
20	04	688	375	06	75	44	13	81	50	19	96	40
21	06	686	373	06	75	43	12	80	49	18	94	39
22	08	685	370	06	74	43	11	80	48	17	92	38
23	10	584	368	05	74	42	10	79	47	15	90	37
24	12	682	365	05	73	41	09	78	46	14	88	36
26	14	681	363	04	73	41	09	77	45	13	86	34
27	16	680	360	04	72	40	08	76	44	12	84	33
28	18	679	358	04	72	39	07	75	43	11	82	32
29	20	677	355	03	71	39	06	74	42	10	80	31
30	22	676	352	03	70	38	06	73	41	09	78	30
31	24	675	350	02	70	37	05	72	40	07	76	29
32	26	674	347	02	69	37	04	72	39	06	74	28
33	28	672	345	02	69	36	03	71	38	05	72	27
34	30	671	342	01	68	36	03	70	37	04	70	26
35	32	670	340	01	68	35	02	69	36	03	68	25
36	34	669	337	01	67	34	01	68	35	02	66	24
37	36	667	335	00	67	34	00	67	34	01	64	23
39	38	666	332	32,00	66	33	64 00	66	33	96,00	62	21
40	40	665	330	31,99	66	32	63,99	65	32	95,98	60	20
41	42	664	328	99	66	32	98	65	31	97	58	19
42	44	662	325	99	65	31	97	64	30	96	56	18
43	46	661	323	98	65	31	97	63	29	95	54	17
44	48	660	320	98	64	30	96	62	28	94	52	16
45	50	659	318	98	64	29	95	61	27	93	50	15
46	52	658	315	97	63	29	95	60	26	92	48	14
47	54	656	313	97	63	28	94	59	25	91	46	13
48	56	655	310	97	62	28	93	59	24	90	44	12
49	58	654	308	96	62	27	92	58	23	88	42	11
50	60	653	305	96	61	26	92	57	22	87	40	10
51	62	651	303	95	61	26	91	56	21	86	38	9
53	64	650	300	95	60	25	90	55	20	85	36	7
54	66	649	298	95	60	24	89	54	19	84	34	6
55	68	648	295	94	59	24	88	53	18	83	32	5
56	70	646	293	94	59	23	88	53	17	82	30	4
57	72	645	291	94	58	23	87	52	16	81	28	3
58	74	644	288	93	58	22	86	51	15	80	26	2
59	76	643	286	93	57	21	86	50	14	79	24	1
*0	78	642	283	92	57	21	85	49	13	77	22	*0
1	80	640	281	92	56	20	84	48	12	76	20	59
2	82	639	278	92	56	20	83	47	11	75	18	58
3	84	638	276	91	55	19	83	47	10	74	16	57
4	86	637	274	91	55	18	82	46	09	73	14	56
6	88	636	271	91	54	18	81	45	08	72	12	54
7	90	634	269	90	54	17	81	44	07	71	10	53
8	92	633	266	90	53	17	80	43	06	70	08	52
9	94	632	264	90	53	16	79	42	06	69	06	51
10	96	631	261	89	52	15	78	41	05	68	04	50
11	98	629	259	89	52	15	78	41	04	67	02	49
12	100	10,628	21,257	31,88	42,51	53,14	63,77	74,40	85,03	95,65	00	48
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 109°—110°.											N. Th. 122°.	

A. Th. 70°—71°.										N. Th. 78°.	
A.	N	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
12	00	10,628	21,257	31,88	42,51	53,14	63,77	74,40	85,03	95,65	100	48
13	02	627	254	88	51	14	76	39	02	64	98	47
14	04	626	252	88	50	13	76	38	01	63	96	46
15	06	625	249	87	50	12	75	37	85,00	62	94	45
16	08	623	247	87	49	12	74	36	84,99	61	92	44
17	10	622	245	87	49	11	73	36	98	60	90	43
18	12	621	242	86	48	11	73	35	97	59	88	42
20	14	620	240	86	48	10	72	34	96	58	86	40
21	16	619	238	86	48	09	71	33	95	57	84	39
22	18	618	235	85	47	09	71	32	94	56	82	38
23	20	616	233	85	47	08	70	31	93	55	80	37
24	22	615	230	85	46	08	69	31	92	54	78	36
25	24	614	228	84	46	07	68	30	91	53	76	35
26	26	613	226	84	45	06	68	29	90	52	74	34
27	28	612	223	84	45	06	67	28	89	51	72	33
28	30	610	221	83	44	05	66	27	88	49	70	32
29	32	609	219	83	44	05	66	27	87	48	68	31
30	34	608	216	82	43	04	65	26	86	47	66	30
31	36	607	214	82	43	03	64	25	86	46	64	29
33	38	606	212	82	42	03	63	24	85	45	62	27
34	40	605	209	81	42	02	63	23	84	44	60	26
35	42	603	207	81	41	02	62	22	83	43	58	25
36	44	602	205	81	41	01	61	22	82	42	56	24
37	46	601	202	80	40	01	61	21	81	41	54	23
38	48	600	200	80	40	53,00	60	20	80	40	52	22
39	50	599	197	80	39	52,99	59	19	79	39	50	21
40	52	598	195	79	39	99	59	18	78	38	48	20
41	54	596	193	79	38	98	58	17	77	37	46	19
42	56	595	190	79	38	98	57	17	76	36	44	18
43	58	594	188	78	38	97	56	16	75	35	42	17
44	60	593	186	78	37	96	56	15	74	34	40	16
45	62	592	183	78	37	96	55	14	73	33	38	15
47	64	591	181	77	36	95	54	13	72	32	36	13
48	66	589	179	77	36	95	54	13	72	30	34	12
49	68	588	177	76	35	94	53	12	71	29	32	11
50	70	587	174	76	35	94	52	11	70	28	30	10
51	72	586	172	76	34	93	52	10	69	27	28	9
52	74	585	170	75	34	92	51	09	68	26	26	8
53	76	584	167	75	33	92	50	09	67	25	24	7
54	78	582	165	75	33	91	49	08	66	24	22	6
55	80	581	163	74	33	91	49	07	65	23	20	5
56	82	580	160	74	32	90	48	06	64	22	18	4
57	84	579	158	74	32	89	47	05	63	21	16	3
58	86	578	156	73	31	89	47	05	62	20	14	2
59	88	577	153	73	31	88	46	04	61	19	12	1
1	90	576	151	73	30	88	45	03	60	18	10	59
2	92	574	149	72	30	87	45	02	60	17	08	58
3	94	573	147	72	29	87	44	01	59	16	06	57
4	96	572	144	72	29	86	43	01	58	15	04	56
5	98	571	142	71	28	85	43	74,00	57	14	02	55
6	100	10,570	21,140	31,71	42,28	52,85	63,42	73,99	84,56	95,13	00	54

A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 108°—109.	N. Th. 121°.

A. Th. 71°—72°.											N. Th. 79°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
6	00	10,570	21,140	31,71	42,28	52,85	63,42	73,99	84,56	95,13	100	54
7	02	569	138	71	28	84	41	98	55	12	98	53
8	04	568	135	70	27	84	41	97	54	11	96	52
9	06	566	133	70	27	83	40	97	53	10	94	51
10	08	565	131	70	26	83	39	96	52	09	92	50
11	10	564	128	69	26	82	39	95	51	08	90	49
12	12	563	126	69	25	82	38	94	50	07	88	48
14	14	562	124	69	25	81	37	93	50	06	86	46
15	16	561	122	68	24	80	37	93	49	05	84	45
16	18	560	119	68	24	80	36	92	48	04	82	44
17	20	559	117	68	23	79	35	91	47	03	80	43
18	22	557	115	67	23	79	34	90	46	02	78	42
19	24	556	113	67	23	78	34	89	45	01	76	41
20	26	555	110	67	22	78	33	89	44	95,00	74	40
21	28	554	108	66	22	77	32	88	43	94,99	72	39
22	30	553	106	66	21	76	32	87	42	98	70	38
23	32	552	104	66	21	76	31	86	42	97	68	37
24	34	551	102	65	20	75	31	86	41	96	66	36
25	36	550	099	65	20	75	30	85	40	95	64	35
27	38	548	097	65	19	74	29	84	39	94	62	33
28	40	547	095	64	19	74	28	83	38	93	60	32
29	42	546	093	64	19	73	28	82	37	92	58	31
30	44	545	090	64	18	73	27	82	36	91	56	30
31	46	544	088	63	18	72	26	81	35	90	54	29
32	48	543	086	63	17	71	26	80	34	89	52	28
33	50	542	084	63	17	71	25	79	33	88	50	27
34	52	541	081	62	16	70	24	78	32	87	48	26
35	54	540	079	62	16	70	24	78	32	86	46	25
36	56	538	077	62	15	69	23	77	31	85	44	24
37	58	537	075	61	15	69	22	76	30	84	42	23
38	60	536	073	61	15	68	22	75	29	83	40	22
39	62	535	070	61	14	68	21	75	28	82	38	21
41	64	534	068	60	14	67	20	74	27	81	36	19
42	66	533	066	60	13	66	20	73	26	80	34	18
43	68	532	064	60	13	66	19	72	26	79	32	17
44	70	531	062	59	12	65	19	72	25	78	30	16
45	72	530	060	59	12	65	18	71	24	77	28	15
46	74	529	057	59	11	64	17	70	23	76	26	14
47	76	528	055	58	11	64	17	69	22	75	24	13
48	78	526	053	58	11	63	16	69	21	74	22	12
49	80	525	051	58	10	63	15	68	20	73	20	11
50	82	524	049	57	10	62	15	67	19	72	18	10
51	84	523	046	57	09	62	14	66	18	71	16	9
52	86	522	044	57	09	61	13	66	18	70	14	8
54	88	521	042	56	08	61	13	65	17	69	12	6
55	90	520	040	56	08	60	12	64	16	68	10	5
56	92	519	038	56	08	59	11	63	15	67	08	4
57	94	518	036	55	07	59	11	62	14	66	06	3
58	96	517	034	55	07	58	10	62	13	65	04	2
59	98	516	031	55	06	58	09	61	12	64	02	1
°0	100	10,515	21,029	31,54	42,06	52,57	63,09	73,60	84,12	94,63	00	°0
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.

A. Th. 108°. N. Th. 120°.

A. Th. 72°.											N. Th. 80°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
*0	00	10,515	21,029	31,54	42,06	52,57	63,09	73,60	84,12	94,63	100	*0
1	02	513	027	54	05	57	08	59	11	62	98	59
2	04	512	025	54	05	56	07	59	10	61	96	58
3	06	511	023	53	05	56	07	58	09	60	94	57
4	08	510	021	53	04	55	06	57	08	59	92	56
5	10	509	018	53	04	55	06	56	07	58	90	55
6	12	508	016	52	03	54	05	56	06	57	88	54
8	14	507	014	52	03	54	04	55	06	56	86	52
9	16	506	012	52	02	53	04	54	05	55	84	51
10	18	505	010	51	02	52	03	53	04	54	82	50
11	20	504	008	51	02	52	02	53	03	54	80	49
12	22	503	006	51	01	51	02	52	02	53	78	48
13	24	502	004	51	01	51	01	51	01	52	76	47
14	26	501	21,001	50	00	50	00	50	01	51	74	46
15	28	500	20,999	50	42,00	50	63,00	50	84,00	50	72	45
16	30	499	997	50	41,99	49	62,99	49	83,99	49	70	44
17	32	498	995	49	99	49	99	48	98	48	68	43
18	34	497	993	49	99	48	98	48	97	47	66	42
19	36	495	991	49	98	48	97	47	96	46	64	41
21	38	494	989	48	98	47	97	46	96	45	62	39
22	40	493	987	48	97	47	96	45	95	44	60	38
23	42	492	985	48	97	46	95	45	94	43	58	37
24	44	491	983	47	97	46	95	44	93	42	56	36
25	46	490	981	47	96	45	94	43	92	41	54	35
26	48	489	978	47	96	45	94	42	91	40	52	34
27	50	488	976	46	95	44	93	42	91	39	50	33
28	52	487	974	46	95	44	92	41	90	38	48	32
29	54	486	972	46	94	43	92	40	89	37	46	31
30	56	485	970	46	94	43	91	40	88	37	44	30
31	58	484	968	45	94	42	90	39	87	36	42	29
32	60	483	966	45	93	41	90	38	86	35	40	28
33	62	482	964	45	93	41	89	37	86	34	38	27
35	64	481	962	44	92	40	89	37	85	33	36	25
36	66	480	960	44	92	40	88	36	84	32	34	24
37	68	479	958	44	92	39	87	35	83	31	32	23
38	70	478	956	43	91	39	87	34	82	30	30	22
39	72	477	954	43	91	38	86	34	81	29	28	21
40	74	476	952	43	90	38	85	33	81	28	26	20
41	76	475	950	42	90	37	85	32	80	27	24	19
42	78	474	947	42	89	37	84	32	79	26	22	18
43	80	473	945	42	89	36	84	31	78	25	20	17
44	82	472	943	42	89	36	83	30	77	25	18	16
45	84	471	941	41	88	35	82	29	77	24	16	15
46	86	470	939	41	88	35	82	29	76	23	14	14
48	88	469	937	41	87	34	81	28	75	22	12	12
49	90	468	935	40	87	34	81	27	74	21	10	11
50	92	467	933	40	87	33	80	27	73	20	08	10
51	94	466	931	40	86	33	79	26	72	19	06	9
52	96	464	929	39	86	32	79	25	72	18	04	8
53	98	463	927	39	85	32	78	24	71	17	02	7
54	100	10,462	20,925	31,39	41,85	52,31	62,77	73,24	83,70	94,16	00	6
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 107°—108°.											N. Th. 119°.	

A. Th. 72°—73°.										N. Th. 81°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
54	00	10,462	20,925	31,39	41,85	52,31	62,77	73,24	83,70	94,16	100	6
55	02	461	923	39	85	31	77	23	69	15	98	5
56	04	460	921	38	84	30	76	22	68	14	96	4
57	06	459	919	38	84	30	76	22	68	14	94	3
58	08	458	917	38	83	29	75	21	67	13	92	2
59	10	457	915	37	83	29	74	20	66	12	90	1
*0	12	456	913	37	83	28	74	20	65	11	88	*0
2	14	455	911	37	82	28	73	19	64	10	86	58
3	16	454	909	36	82	27	73	18	64	09	84	57
4	18	453	907	36	81	27	72	17	63	08	82	56
5	20	452	905	36	81	26	71	17	62	07	80	55
6	22	451	903	35	81	26	71	16	61	06	78	54
7	24	450	901	35	80	25	70	15	60	05	76	53
8	26	449	899	35	80	25	70	15	60	05	74	52
9	28	448	897	35	79	24	69	14	59	04	72	51
10	30	447	895	34	79	24	68	13	58	03	70	50
11	32	446	893	34	79	23	68	13	57	02	68	49
12	34	445	891	34	78	23	67	12	56	01	66	48
13	36	444	889	33	78	22	67	11	56	94,00	64	47
15	38	443	887	33	77	22	66	10	55	93,99	62	45
16	40	442	885	33	77	21	65	10	54	98	60	44
17	42	441	883	32	77	21	65	09	53	97	58	43
18	44	440	881	32	76	20	64	08	52	96	56	42
19	46	440	879	32	76	20	64	07	52	96	54	41
20	48	439	877	32	75	19	63	06	51	95	52	40
21	50	438	875	31	75	19	63	06	50	94	50	39
22	52	437	873	31	75	18	62	05	49	93	48	38
23	54	436	871	31	74	18	61	05	48	92	46	37
24	56	435	869	30	74	17	61	04	48	91	44	36
25	58	434	867	30	73	17	60	03	47	90	42	35
26	60	433	865	30	73	16	60	03	46	89	40	34
27	62	432	863	30	73	16	59	02	45	89	38	33
29	64	431	862	29	72	15	58	02	45	88	36	31
30	66	430	860	29	72	15	58	01	44	87	34	30
31	68	429	858	29	71	14	57	73,00	43	86	32	29
32	70	428	856	28	71	14	57	72,99	42	85	30	28
33	72	427	854	28	71	13	56	99	42	84	28	27
34	74	426	852	28	70	13	56	98	41	83	26	26
35	76	425	850	27	70	12	55	97	40	82	24	25
36	78	424	848	27	70	12	54	97	39	82	22	24
37	80	423	846	27	69	11	54	96	38	81	20	23
38	82	422	844	27	69	11	53	95	38	80	18	22
39	84	421	842	26	68	11	53	95	37	79	16	21
40	86	420	840	26	68	10	52	94	36	78	14	20
42	88	419	838	26	68	10	52	93	35	77	12	18
43	90	418	836	25	67	09	51	93	35	76	10	17
44	92	417	835	25	67	09	50	92	34	76	08	16
45	94	416	833	25	67	08	50	91	33	75	06	15
46	96	415	831	25	66	08	49	91	32	74	04	14
47	98	414	829	24	66	07	49	90	32	73	02	13
48	100	10,413	20,827	31,24	41,65	52,07	62,48	72,89	83,31	93,72	00	12
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 106°—107°.										N. Th. 118°.		

A. Th. 73°—74°.										N. Th. 82°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
48	00	10,413	20,827	31,24	41,65	52,07	62,48	72,89	83,31	93,72	100	12
49	02	412	825	24	65	06	47	89	30	71	98	11
50	04	412	823	23	65	06	47	88	29	71	96	10
51	06	411	821	23	64	05	46	87	28	70	94	9
52	08	410	819	23	64	05	46	87	28	69	92	8
53	10	409	817	23	63	04	45	86	27	68	90	7
54	12	408	816	22	63	04	45	85	26	67	88	6
56	14	407	814	22	63	03	44	85	25	66	86	4
57	16	406	812	22	62	03	44	84	25	65	84	3
58	18	405	810	21	62	02	43	83	24	64	82	2
59	20	404	808	21	62	02	42	83	23	64	80	1
*0	22	403	806	21	61	02	42	82	22	63	78	*0
1	24	402	804	21	61	01	41	81	22	62	76	59
2	26	401	802	20	60	01	41	81	21	61	74	58
3	28	400	801	20	60	00	40	80	20	60	72	57
4	30	399	799	20	60	52,00	40	80	19	59	70	56
5	32	398	797	20	59	51,99	39	79	19	59	68	55
6	34	397	795	19	59	99	38	78	18	58	66	54
7	36	397	793	19	59	98	38	78	17	57	64	53
8	38	396	791	19	58	98	37	77	16	56	62	51
10	40	395	789	18	58	97	37	76	16	55	60	50
11	42	394	788	18	58	97	36	76	15	54	58	49
12	44	393	786	18	57	96	36	75	14	54	56	48
13	46	392	784	18	57	96	35	74	14	53	54	47
14	48	391	782	17	56	95	35	74	13	52	52	46
15	50	390	780	17	56	95	34	73	12	51	50	45
16	52	389	778	17	56	95	34	72	11	50	48	44
17	54	388	777	16	55	94	33	72	11	49	46	43
18	56	387	775	16	55	94	32	71	10	49	44	42
19	58	386	773	16	55	93	32	70	09	48	42	41
20	60	385	771	16	54	93	31	70	08	47	40	40
21	62	385	769	15	54	92	31	69	08	46	38	39
23	64	384	767	15	53	92	30	69	07	45	36	37
24	66	383	766	15	53	91	30	68	06	45	34	36
25	68	382	764	15	53	91	29	67	06	44	32	35
26	70	381	762	14	52	90	29	67	05	43	30	34
27	72	380	760	14	52	90	28	66	04	42	28	33
28	74	379	758	14	52	90	27	65	03	41	26	32
29	76	378	756	13	51	89	27	65	03	40	24	31
30	78	377	755	13	51	89	26	64	02	40	22	30
31	80	376	753	13	51	88	26	63	01	39	20	29
32	82	375	751	13	50	88	25	63	00	38	18	28
33	84	375	749	12	50	87	25	62	83,00	37	16	27
34	86	374	747	12	49	87	24	62	82,99	36	14	26
36	88	373	746	12	49	86	24	61	98	36	12	24
37	90	372	744	12	49	86	23	60	98	35	10	23
38	92	371	742	11	48	86	23	60	97	34	08	22
39	94	370	740	11	48	85	22	59	96	33	06	21
40	96	369	739	11	48	85	22	59	96	32	04	20
41	98	368	737	11	47	84	21	58	95	32	02	19
42	100	10,367	20,735	31,10	41,47	51,84	62,20	72,57	82,94	93,31	00	18
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 105°—106°.										N. Th. 117°.		

A. Th. 74°—75°.											N. Th. 83°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
42	00	10,367	20,735	31,10	41,47	51,84	62,20	72,57	82,94	93,31	100	18
43	02	367	733	10	47	83	20	57	93	30	98	17
44	04	366	731	10	46	83	19	56	93	29	96	16
45	06	365	730	09	46	82	19	55	92	28	94	15
46	08	364	728	09	46	82	18	55	91	28	92	14
47	10	363	726	09	45	81	18	54	90	27	90	13
48	12	362	724	09	45	81	17	54	90	26	88	12
50	14	361	723	08	45	81	17	53	89	25	86	10
51	16	360	721	08	44	80	16	52	88	24	84	9
52	18	359	719	08	44	80	16	52	88	24	82	8
53	20	359	717	08	43	79	15	51	87	23	80	7
54	22	358	715	07	43	79	15	50	86	22	78	6
55	24	357	714	07	43	78	14	50	86	21	76	5
56	26	356	712	07	42	78	14	49	85	20	74	4
57	28	355	710	07	42	78	13	49	84	20	72	3
58	30	354	708	06	42	77	13	48	83	19	70	2
59	32	353	707	06	41	77	12	47	83	18	68	1
*0	34	352	705	06	41	76	11	47	82	17	66	*0
1	36	352	703	05	41	76	11	46	81	16	64	59
3	38	351	702	05	40	75	10	46	81	16	62	57
4	40	350	700	05	40	75	10	45	80	15	60	56
5	42	349	698	05	40	74	09	44	79	14	58	55
6	44	348	696	04	39	74	09	44	79	13	56	54
7	46	347	695	04	39	74	08	43	78	13	54	53
8	48	346	693	04	39	73	08	43	77	12	52	52
9	50	346	691	04	38	73	07	42	76	11	50	51
10	52	345	689	03	38	72	07	41	76	10	48	50
11	54	344	688	03	38	72	06	41	75	10	46	49
12	56	343	686	03	37	71	06	40	74	09	44	48
13	58	342	684	03	37	71	05	40	74	08	42	47
14	60	341	683	02	37	71	05	39	73	07	40	46
15	62	340	681	02	36	70	04	38	72	06	38	45
17	64	340	679	02	36	70	04	38	72	06	36	43
18	66	339	677	02	35	69	03	37	71	05	34	42
19	68	338	676	01	35	69	03	37	70	04	32	41
20	70	337	674	01	35	68	02	36	70	03	30	40
21	72	336	672	01	34	68	02	35	69	03	28	39
22	74	335	671	01	34	68	01	35	68	02	26	38
23	76	334	669	00	34	67	01	34	68	01	24	37
24	78	334	667	00	33	67	00	34	67	00	22	36
25	80	333	666	00	33	66	62,00	33	66	93,00	20	35
26	82	332	664	31,00	33	66	61,99	32	66	92,99	18	34
27	84	331	662	30,99	32	66	99	32	65	98	16	33
28	86	330	661	99	32	65	98	31	64	97	14	32
30	88	329	659	99	32	65	98	31	64	96	12	30
31	90	329	657	99	32	64	97	30	63	96	10	29
32	92	328	656	98	31	64	97	29	62	95	08	28
33	94	327	654	98	31	63	96	29	62	94	06	27
34	96	326	652	98	30	63	96	28	61	93	04	26
35	98	325	650	98	30	63	95	28	60	93	02	25
36	100	10,324	20,649	30,97	41,30	51,62	61,95	72,27	82,60	92,92	00	24
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 104°—105°.											N. Th. 116°.	

A. Th. 75°—76°.										N. Th. 84°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
36	00	10,324	20,649	30,97	41,30	51,62	61,95	72,27	82,60	92,92	100	24
37	02	324	647	97	29	62	94	27	59	91	98	23
38	04	323	645	97	29	61	94	26	58	90	96	22
39	06	322	644	97	29	61	93	25	58	90	94	21
40	08	321	642	96	28	61	93	25	57	89	92	20
41	10	320	640	96	28	60	92	24	56	88	90	19
42	12	319	639	96	28	60	92	24	56	87	88	18
44	14	319	637	96	27	59	91	23	55	87	86	16
45	16	318	636	95	27	59	91	22	54	86	84	15
46	18	317	634	95	27	58	90	22	54	85	82	14
47	20	316	632	95	26	58	90	21	53	84	80	13
48	22	315	631	95	26	58	89	21	52	84	78	12
49	24	314	629	94	26	57	89	20	52	83	76	11
50	26	314	627	94	25	57	88	20	51	82	74	10
51	28	313	626	94	25	56	88	19	50	82	72	9
52	30	312	624	94	25	56	87	18	50	81	70	8
53	32	311	622	93	24	56	87	18	49	80	68	7
54	34	310	621	93	24	55	86	17	48	79	66	6
55	36	310	619	93	24	55	86	17	48	79	64	5
57	38	309	618	93	24	54	85	16	47	78	62	3
58	40	308	616	92	23	54	85	16	46	77	60	2
59	42	307	614	92	23	54	84	15	46	76	58	1
*0	44	306	613	92	23	53	84	14	45	76	56	*0
1	46	306	611	92	22	53	83	14	44	75	54	59
2	48	305	610	91	22	52	83	13	44	74	52	58
3	50	304	608	91	22	52	82	13	43	74	50	57
4	52	303	606	91	21	52	82	12	42	73	48	56
5	54	302	605	91	21	51	81	12	42	72	46	55
6	56	301	603	90	21	51	81	11	41	71	44	54
7	58	301	601	90	20	50	80	10	40	71	42	53
8	60	300	600	90	20	50	80	10	40	70	40	52
9	62	299	598	90	20	50	79	09	39	69	38	51
11	64	298	597	89	19	49	79	09	39	68	36	49
12	66	297	595	89	19	49	78	08	38	68	34	48
13	68	297	593	89	19	48	78	08	37	67	32	47
14	70	296	592	89	18	48	78	07	37	66	30	46
15	72	295	590	89	18	48	77	07	36	65	28	45
16	74	294	589	88	18	47	77	06	36	65	26	44
17	76	294	587	88	17	47	76	06	35	64	24	43
18	78	293	586	88	17	46	76	05	34	64	22	42
19	80	292	584	88	17	46	75	04	34	63	20	41
20	82	291	582	87	16	46	75	04	33	62	18	40
21	84	290	581	87	16	45	74	03	32	61	16	39
22	86	290	579	87	16	45	74	03	32	61	14	38
24	88	289	578	87	16	44	73	02	31	60	12	36
25	90	288	576	86	15	44	73	02	30	59	10	35
26	92	287	575	86	15	44	72	01	30	59	08	34
27	94	286	573	86	15	43	72	01	29	58	06	33
28	96	286	572	86	14	43	71	72,00	29	57	04	32
29	98	285	570	85	14	42	71	71,99	28	56	02	31
30	100	10,284	20,568	30,85	41,14	51,42	61,71	71,99	82,27	92,56	00	30
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 103°—104°.										N. Th. 115°.		

A. Th. 76°—77°.											N. Th. 85°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
30	00	10,284	20,568	30,85	41,14	51,42	61,71	71,99	82,27	92,56	100	30
31	02	283	567	85	13	42	70	98	27	55	98	29
32	04	283	565	85	13	41	70	98	26	54	96	28
33	06	282	564	85	13	41	69	97	26	54	94	27
34	08	281	562	84	12	41	69	97	25	53	92	26
35	10	280	561	84	12	40	68	96	24	52	90	25
36	12	280	559	84	12	40	68	96	24	52	88	24
38	14	279	558	84	12	39	67	95	23	51	86	22
39	16	278	556	83	11	39	67	95	22	50	84	21
40	18	277	555	83	11	39	66	94	22	50	82	20
41	20	276	553	83	11	38	66	94	21	49	80	19
42	22	276	551	83	10	38	65	93	21	48	78	18
43	24	275	550	82	10	37	65	92	20	47	76	17
44	26	274	548	82	10	37	64	92	19	47	74	16
45	28	273	547	82	09	37	64	91	19	46	72	15
46	30	273	545	82	09	36	64	91	18	45	70	14
47	32	272	544	82	09	36	63	90	18	45	68	13
48	34	271	542	81	08	36	63	90	17	44	66	12
49	36	270	541	81	08	35	62	89	16	43	64	11
51	38	270	539	81	08	35	62	89	16	43	62	9
52	40	269	538	81	08	34	61	88	15	42	60	8
53	42	268	536	80	07	34	61	88	14	41	58	7
54	44	267	535	80	07	34	60	87	14	41	56	6
55	46	267	533	80	07	33	60	87	13	40	54	5
56	48	266	532	80	06	33	60	86	13	39	52	4
57	50	265	530	80	06	33	59	86	12	39	50	3
58	52	264	529	79	06	32	59	85	12	38	48	2
59	54	264	527	79	05	32	58	85	11	37	46	1
*0	56	263	526	79	05	31	58	84	10	37	44	*0
1	58	262	524	79	05	31	57	83	10	36	42	59
2	60	261	523	78	04	31	57	83	09	35	40	58
3	62	261	521	78	04	30	56	82	09	35	38	57
5	64	260	520	78	04	30	56	82	08	34	36	55
6	66	259	518	78	04	30	56	81	07	33	34	54
7	68	258	517	78	03	29	55	81	07	33	32	53
8	70	258	515	77	03	29	55	80	06	32	30	52
9	72	257	514	77	03	28	54	80	06	31	28	51
10	74	256	512	77	02	28	54	79	05	31	26	50
11	76	255	511	77	02	28	53	79	04	30	24	49
12	78	255	509	76	02	27	53	78	04	29	22	48
13	80	254	508	76	02	27	52	78	03	29	20	47
14	82	253	507	76	01	27	52	77	03	28	18	46
15	84	253	505	76	01	26	52	77	02	27	16	45
16	86	252	504	76	01	26	51	76	01	27	14	44
18	88	251	502	75	00	26	51	76	01	26	12	42
19	90	250	501	75	00	25	50	75	00	25	10	41
20	92	250	20,499	75	00	25	50	75	82,00	25	08	40
21	94	249	498	75	41,00	24	49	74	81,99	24	06	39
22	96	248	496	74	40,99	24	49	74	99	23	04	38
23	98	247	495	74	99	24	48	73	98	23	02	37
24	100	10,247	20,494	30,74	40,99	51,23	61,48	71,73	81,98	92,22	00	36
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 102°—103°.											N. Th. 114°.	

A. Th. 77°—78°.										N. Th. 86°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
24	00	10,247	20,494	30,74	40,99	51,23	61,48	71,73	81,98	92,22	100	36
25	02	246	492	74	98	23	48	72	97	21	98	35
26	04	245	491	74	98	23	47	72	96	21	96	34
27	06	245	490	73	98	22	47	71	96	20	94	33
28	08	244	488	73	98	22	46	71	95	20	92	32
29	10	243	486	73	97	22	46	70	95	19	90	31
30	12	242	485	73	97	21	45	70	94	18	88	30
32	14	242	484	73	97	21	45	69	93	18	86	28
33	16	241	482	72	96	20	45	69	93	17	84	27
34	18	240	481	72	96	20	44	68	92	16	82	26
35	20	240	479	72	96	20	44	68	92	16	80	25
36	22	239	478	72	96	19	43	67	91	15	78	24
37	24	238	476	71	95	19	43	67	91	14	76	23
38	26	237	475	71	95	19	42	66	90	14	74	22
39	28	237	474	71	95	18	42	66	89	13	72	21
40	30	236	472	71	94	18	42	65	89	12	70	20
41	32	235	471	71	94	18	41	65	88	12	68	19
42	34	235	469	70	94	17	41	64	88	11	66	18
43	36	234	468	70	94	17	40	64	87	11	64	17
45	38	233	467	70	93	17	40	63	87	10	62	15
46	40	233	465	70	93	16	40	63	86	09	60	14
47	42	232	464	70	93	16	39	62	86	09	58	13
48	44	231	462	69	92	16	39	62	85	08	56	12
49	46	230	461	69	92	15	38	61	84	07	54	11
50	48	230	460	69	92	15	38	61	84	07	52	10
51	50	229	458	69	92	15	37	60	83	06	50	9
52	52	228	457	69	91	14	37	60	83	06	48	8
53	54	228	456	68	91	14	37	59	82	05	46	7
54	56	227	454	68	91	14	36	59	82	04	44	6
55	58	226	453	68	91	13	36	58	81	04	42	5
56	60	226	451	68	90	13	35	58	81	03	40	4
57	62	225	450	67	90	12	35	57	80	02	38	3
59	64	224	449	67	90	12	35	57	79	02	36	1
*0	66	224	447	67	89	12	34	57	79	01	34	*0
1	68	223	446	67	89	11	34	56	78	01	32	59
2	70	222	445	67	89	11	33	56	78	92,00	30	58
3	72	222	443	66	89	11	33	55	77	91,99	28	57
4	74	221	442	66	88	10	33	55	77	99	26	56
5	76	220	441	66	88	10	32	54	76	98	24	55
6	78	220	439	66	88	10	32	54	76	98	22	54
7	80	219	438	66	88	09	31	53	75	97	20	53
8	82	218	436	65	87	09	31	53	75	96	18	52
9	84	218	435	65	87	09	31	52	74	96	16	51
10	86	217	434	65	87	08	30	52	74	95	14	50
12	88	216	432	65	86	08	30	51	73	95	12	48
13	90	215	431	65	86	08	29	51	72	94	10	47
14	92	215	430	64	86	07	29	50	72	93	08	46
15	94	214	428	64	86	07	29	50	71	93	06	45
16	96	213	427	64	85	07	28	49	71	92	04	44
17	98	213	426	64	85	06	28	49	70	92	02	43
18	100	10,212	20,424	30,64	40,85	51,06	61,27	71,49	81,70	91,91	00	42
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 101°—102°.										N. Th. 113°.		

A. Th. 78°—79°.											N. Th. 87°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
18	00	10,212	20,424	30,64	40,85	51,06	61,27	71,49	81,70	91,91	100	42
19	02	211	423	63	85	06	27	48	69	90	98	41
20	04	211	422	63	84	05	27	48	69	90	96	40
21	06	210	420	63	84	05	26	47	68	89	94	39
22	08	210	419	63	84	05	26	47	68	89	92	38
23	10	209	418	63	84	04	25	46	67	88	90	37
24	12	208	416	62	83	04	25	46	67	87	88	36
26	14	208	415	62	83	04	25	45	66	87	86	34
27	16	207	414	62	83	03	24	45	66	86	84	33
28	18	206	413	62	83	03	24	44	65	86	82	32
29	20	206	411	62	82	03	23	44	64	85	80	31
30	22	205	410	61	82	02	23	43	64	84	78	30
31	24	204	409	61	82	02	23	43	63	84	76	29
32	26	204	407	61	81	02	22	43	63	83	74	28
33	28	203	406	61	81	01	22	42	62	83	72	27
34	30	202	405	61	81	01	21	42	62	82	70	26
35	32	202	403	61	81	01	21	41	61	82	68	25
36	34	201	402	60	80	00	21	41	61	81	66	24
37	36	200	401	60	80	00	20	40	60	80	64	23
39	38	200	399	60	80	00	20	40	60	80	62	21
40	40	199	398	60	80	51,00	19	39	59	79	60	20
41	42	198	397	60	79	50,99	19	39	59	79	58	19
42	44	198	396	59	79	99	19	38	58	78	56	18
43	46	197	394	59	79	99	18	38	58	77	54	17
44	48	196	393	59	79	98	18	38	57	77	52	16
45	50	196	392	59	78	98	18	37	57	76	50	15
46	52	195	391	59	78	98	17	37	56	76	48	14
47	54	195	389	58	78	97	17	36	56	75	46	13
48	56	194	388	58	78	97	16	36	55	75	44	12
49	58	193	387	58	77	97	16	35	55	74	42	11
50	60	193	385	58	77	96	16	35	54	73	40	10
51	62	192	384	58	77	96	15	34	54	73	38	9
53	64	191	383	57	77	96	15	34	53	72	36	7
54	66	191	382	57	76	95	14	34	53	72	34	6
55	68	190	380	57	76	95	14	33	52	71	32	5
56	70	190	379	57	76	95	14	33	52	71	30	4
57	72	189	378	57	76	94	13	32	51	70	28	3
58	74	188	377	57	75	94	13	32	51	70	26	2
59	76	188	375	56	75	94	13	31	50	69	24	1
*0	78	187	374	56	75	94	12	31	50	68	22	*0
1	80	186	373	56	75	93	12	31	49	68	20	59
2	82	186	372	56	74	93	12	30	49	67	18	58
3	84	185	371	56	74	93	11	30	48	67	16	57
4	86	185	369	55	74	92	11	29	48	66	14	56
6	88	184	368	55	74	92	10	29	47	66	12	54
7	90	183	367	55	73	92	10	28	47	65	10	53
8	92	183	366	55	73	91	10	28	46	65	08	52
9	94	182	364	55	73	91	09	28	46	64	06	51
10	96	181	363	54	73	91	09	27	45	63	04	50
11	98	181	362	54	72	90	09	27	45	63	02	49
12	100	10,180	20,361	30,54	40,72	50,90	61,08	71,26	81,44	91,62	00	48
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 100°—101°.											N. Th. 112°.	

A. Th. 79°—80°.										N. Th. 88°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
12	00	10,180	20,361	30,54	40,72	50,90	61,08	71,26	81,44	91,62	100	48
13	02	180	359	54	72	90	08	26	44	62	98	47
14	04	179	358	54	72	90	07	25	43	61	96	46
15	06	178	357	54	71	89	07	25	43	61	94	45
16	08	178	356	53	71	89	07	25	42	60	92	44
17	10	177	355	53	71	89	06	24	42	60	90	43
18	12	177	353	53	71	88	06	24	41	59	88	42
20	14	176	352	53	70	88	06	23	41	58	86	40
21	16	175	351	53	70	88	05	23	40	58	84	39
22	18	175	350	52	70	87	05	22	40	57	82	38
23	20	174	349	52	70	87	05	22	39	57	80	37
24	22	174	347	52	69	87	04	22	39	56	78	36
25	24	173	346	52	69	87	04	21	38	56	76	35
26	26	172	345	52	69	86	03	21	38	55	74	34
27	28	172	344	52	69	86	03	20	38	55	72	33
28	30	171	343	51	69	86	03	20	37	54	70	32
29	32	171	341	51	68	85	02	19	37	54	68	31
30	34	170	340	51	68	85	02	19	36	53	66	30
31	36	169	339	51	68	85	02	19	36	53	64	29
33	38	169	338	51	68	84	01	18	35	52	62	27
34	40	168	337	50	67	84	01	18	35	51	60	26
35	42	168	335	50	67	84	01	17	34	51	58	25
36	44	167	334	50	67	84	00	17	34	50	56	24
37	46	167	333	50	67	83	00	17	33	50	54	23
38	48	166	332	50	66	83	61,00	16	33	49	52	22
39	50	165	331	50	66	83	60,99	16	32	49	50	21
40	52	165	330	49	66	82	99	15	32	48	48	20
41	54	164	328	49	66	82	99	15	31	48	46	19
42	56	164	327	49	65	82	98	15	31	47	44	18
43	58	163	326	49	65	82	98	14	30	47	42	17
44	60	162	325	49	65	81	97	14	30	46	40	16
45	62	162	324	49	65	81	97	13	30	46	38	15
47	64	161	323	48	65	81	97	13	29	45	36	13
48	66	161	322	48	64	80	96	13	29	45	34	12
49	68	160	320	48	64	80	96	12	28	44	32	11
50	70	160	319	48	64	80	96	12	28	44	30	10
51	72	159	318	48	64	80	95	11	27	43	28	9
52	74	158	317	48	63	79	95	11	27	43	26	8
53	76	158	316	47	63	79	95	11	26	42	24	7
54	78	157	315	47	63	79	94	10	26	42	22	6
55	80	157	314	47	63	78	94	10	25	41	20	5
56	82	156	312	47	62	78	94	09	25	41	18	4
57	84	156	311	47	62	78	93	09	25	40	16	3
58	86	155	310	47	62	78	93	09	24	40	14	2
*0	88	155	309	46	62	77	93	08	24	39	12	*0
1	90	154	308	46	62	77	92	08	23	39	10	59
2	92	153	307	46	61	77	92	07	23	38	08	58
3	94	153	306	46	61	76	92	07	22	38	06	57
4	96	152	305	46	61	76	91	07	22	37	04	56
5	98	152	304	46	61	76	91	06	21	37	02	55
6	100	10,151	20,302	30,45	40,60	50,76	60,91	71,06	81,21	91,36	00	54
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 99°—100.										N. Th. 111°.		

A. Th. 80°—81°.											N. Th. 89°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
6	00	10,151	20,302	30,45	40,60	50,76	60,91	71,06	81,21	91,36	100	54
7	02	151	301	45	60	75	90	05	20	36	98	53
8	04	150	300	45	60	75	90	05	20	35	96	52
9	06	149	299	45	60	75	90	05	20	35	94	51
10	08	149	298	45	60	74	89	04	19	34	92	50
11	10	148	297	45	59	74	89	04	19	34	90	49
12	12	148	296	44	59	74	89	03	18	33	88	48
14	14	147	295	44	59	74	88	03	18	33	86	46
15	16	147	293	44	59	73	88	03	17	32	84	45
16	18	146	292	44	58	73	88	02	17	32	82	44
17	20	146	291	44	58	73	87	02	16	31	80	43
18	22	145	290	44	58	73	87	02	16	31	78	42
19	24	144	289	43	58	72	87	01	16	30	76	41
20	26	144	288	43	58	72	86	01	15	30	74	40
21	28	143	287	43	57	72	86	00	15	29	72	39
22	30	143	286	43	57	71	86	00	14	29	70	38
23	32	142	285	43	57	71	85	71,00	14	28	68	37
24	34	142	284	43	57	71	85	70,99	13	28	66	36
25	36	141	283	42	57	71	85	99	13	27	64	35
27	38	141	281	42	56	70	84	98	13	27	62	33
28	40	140	280	42	56	70	84	98	12	26	60	32
29	42	140	279	42	56	70	84	98	12	26	58	31
30	44	139	278	42	56	70	83	97	11	25	56	30
31	46	139	277	42	55	69	83	97	11	25	54	29
32	48	138	276	41	55	69	83	97	10	24	52	28
33	50	138	275	41	55	69	83	96	10	24	50	27
34	52	137	274	41	55	68	82	96	10	23	48	26
35	54	136	273	41	55	68	82	96	09	23	46	25
36	56	136	272	41	54	68	82	95	09	22	44	24
37	58	135	271	41	54	68	81	95	08	22	42	23
38	60	135	270	40	54	67	81	94	08	21	40	22
39	62	134	269	40	54	67	81	94	08	21	38	21
41	64	134	268	40	54	67	80	94	07	21	36	19
42	66	133	267	40	53	67	80	93	07	20	34	18
43	68	133	266	40	53	66	80	93	06	20	32	17
44	70	132	265	40	53	66	79	93	06	19	30	16
45	72	132	264	40	53	66	79	92	05	19	28	15
46	74	131	263	39	53	66	79	92	05	18	26	14
47	76	131	261	39	52	65	78	91	05	18	24	13
48	78	130	260	39	52	65	78	91	04	17	22	12
49	80	130	259	39	52	65	78	91	04	17	20	11
50	82	129	258	39	52	65	78	90	03	16	18	10
51	84	129	257	39	51	64	77	90	03	16	16	9
52	86	128	256	38	51	64	77	90	03	15	14	8
54	88	128	255	38	51	64	77	89	02	15	12	6
55	90	127	254	38	51	64	76	89	02	14	10	5
56	92	127	253	38	51	63	76	89	01	14	08	4
57	94	126	252	38	50	63	76	88	01	14	06	3
58	96	126	251	38	50	63	75	88	00	13	04	2
59	98	125	250	38	50	63	75	88	00	13	02	1
°0	100	10,125	20,249	30,37	40,50	50,62	60,75	70,87	81,00	91,12	00	0
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 99°.											N. Th. 110°.	

A. Th. 81°.										N. Th. 90°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
*0	00	10,125	20,249	30,37	40,50	50,62	60,75	70,87	81,00	91,12	100	*0
1	02	124	248	37	50	62	75	87	80,99	12	98	59
2	04	124	247	37	49	62	74	87	99	11	96	58
3	06	123	246	37	49	62	74	86	99	11	94	57
4	08	123	245	37	49	61	74	86	98	10	92	56
5	10	122	244	37	49	61	73	86	98	10	90	55
6	12	122	243	37	49	61	73	85	97	10	88	54
8	14	121	242	36	48	61	73	85	97	09	86	52
9	16	121	241	36	48	60	72	84	97	09	84	51
10	18	120	240	36	48	60	72	84	96	08	82	50
11	20	120	239	36	48	60	72	84	96	08	80	49
12	22	119	238	36	48	60	72	83	95	07	78	48
13	24	119	237	36	47	59	71	83	95	07	76	47
14	26	118	236	35	47	59	71	83	95	06	74	46
15	28	118	235	35	47	59	71	82	94	06	72	45
16	30	117	234	35	47	59	70	82	94	05	70	44
17	32	117	234	35	47	58	70	82	93	05	68	43
18	34	116	233	35	47	58	70	81	93	05	66	42
19	36	116	232	35	46	58	69	81	93	04	64	41
21	38	115	231	35	46	58	69	81	92	04	62	39
22	40	115	230	34	46	57	69	80	92	03	60	38
23	42	114	229	34	46	57	69	80	91	03	58	37
24	44	114	228	34	46	57	68	80	91	02	56	36
25	46	113	227	34	45	57	68	79	91	02	54	35
26	48	113	226	34	45	56	68	79	90	02	52	34
27	50	112	225	34	45	56	67	79	90	01	50	33
28	52	112	224	34	45	56	67	78	90	01	48	32
29	54	111	223	33	45	56	67	78	89	00	46	31
30	56	111	222	33	44	55	67	78	89	91,00	44	30
31	58	110	221	33	44	55	66	77	88	90,99	42	29
32	60	110	220	33	44	55	66	77	88	99	40	28
33	62	109	219	33	44	55	66	77	88	99	38	27
35	64	109	218	33	44	55	65	76	87	98	36	25
36	66	108	217	33	43	54	65	76	87	98	34	24
37	68	108	216	32	43	54	65	76	86	97	32	23
38	70	108	215	32	43	54	65	75	86	97	30	22
39	72	107	214	32	43	54	64	75	86	96	28	21
40	74	107	213	32	43	53	64	75	85	96	26	20
41	76	106	212	32	42	53	64	74	85	96	24	19
42	78	106	212	32	42	53	63	74	85	95	22	18
43	80	105	211	32	42	53	63	74	84	95	20	17
44	82	105	210	31	42	52	63	73	84	94	18	16
45	84	104	209	31	42	52	63	73	84	94	16	15
46	86	104	208	31	42	52	62	73	83	94	14	14
48	88	103	207	31	41	52	62	72	83	93	12	12
49	90	103	206	31	41	51	62	72	82	93	10	11
50	92	103	205	31	41	51	62	72	82	92	08	10
51	94	102	204	31	41	51	61	71	82	92	06	9
52	96	102	203	31	41	51	61	71	81	92	04	8
53	98	101	202	30	40	51	61	71	81	91	02	7
54	100	10,101	20,202	30,30	40,40	50,50	60,60	70,71	80,81	90,91	00	6
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 98°—99°.										N. Th. 109°.		

A. Th. 81°—82°.										N. Th. 91°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
54	00	10,101	20,202	30,30	40,40	50,50	60,60	70,71	80,81	90,91	100	6
55	02	100	201	30	40	50	60	70	80	90	98	5
56	04	100	200	30	40	50	60	70	80	90	96	4
57	06	099	199	30	40	50	60	70	80	89	94	3
58	08	099	198	30	40	49	59	69	79	89	92	2
59	10	098	197	30	39	49	59	69	79	89	90	1
*0	12	098	196	29	39	49	59	69	78	88	88	*0
2	14	098	195	29	39	49	59	68	78	88	86	58
3	16	097	194	29	39	49	58	68	78	88	84	57
4	18	097	193	29	39	48	58	68	77	87	82	56
5	20	096	193	29	39	48	58	67	77	87	80	55
6	22	096	192	29	38	48	58	67	77	86	78	54
7	24	095	191	29	38	48	57	67	76	86	76	53
8	26	095	190	28	38	47	57	66	76	85	74	52
9	28	094	189	28	38	47	57	66	76	85	72	51
10	30	094	188	28	38	47	56	66	75	85	70	50
11	32	094	187	28	37	47	56	66	75	84	68	49
12	34	093	186	28	37	47	56	65	75	84	66	48
13	36	093	186	28	37	46	56	65	74	84	64	47
15	38	092	185	28	37	46	55	65	74	83	62	45
16	40	092	184	28	37	46	55	64	74	83	60	44
17	42	091	183	27	37	46	55	64	73	82	58	43
18	44	091	182	27	36	45	55	64	73	82	56	42
19	46	091	181	27	36	45	54	63	72	82	54	41
20	48	090	180	27	36	45	54	63	72	81	52	40
21	50	090	179	27	36	45	54	63	72	81	50	39
22	52	089	179	27	36	45	54	63	71	80	48	38
23	54	089	178	27	36	44	53	62	71	80	46	37
24	56	088	177	27	35	44	53	62	71	80	44	36
25	58	088	176	26	35	44	53	62	70	79	42	35
26	60	088	175	26	35	44	53	61	70	79	40	34
27	62	087	174	26	35	44	52	61	70	78	38	33
29	64	087	174	26	35	43	52	61	69	78	36	31
30	66	086	173	26	35	43	52	60	69	78	34	30
31	68	086	172	26	34	43	52	60	69	77	32	29
32	70	085	171	26	34	43	51	60	68	77	30	28
33	72	085	170	26	34	43	51	60	68	77	28	27
34	74	085	169	25	34	42	51	59	68	76	26	26
35	76	084	169	25	34	42	51	59	67	76	24	25
36	78	084	168	25	34	42	50	59	67	76	22	24
37	80	083	167	25	33	42	50	59	67	75	20	23
38	82	083	166	25	33	42	50	58	66	75	18	22
39	84	083	165	25	33	41	50	58	66	74	16	21
40	86	082	165	25	33	41	49	58	66	74	14	20
42	88	082	164	25	33	41	49	57	66	74	12	18
43	90	081	163	24	33	41	49	57	65	73	10	17
44	92	081	162	24	32	41	49	57	65	73	08	16
45	94	081	161	24	32	40	48	56	65	73	06	15
46	96	080	161	24	32	40	48	56	64	72	04	14
47	98	080	160	24	32	40	48	56	64	72	02	13
48	100	10,079	20,159	30,24	40,32	50,40	60,48	70,56	80,64	90,72	00	12
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 97°—98°.										N. Th. 108°.		

A. Th. 82°—83°.											N. Th. 92°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
48	00	10,079	20,159	30,24	40,32	50,40	60,48	70,56	80,64	90,72	100	12
49	02	079	158	24	32	40	47	55	63	71	98	11
50	04	079	157	24	31	39	47	55	63	71	96	10
51	06	078	157	23	31	39	47	55	63	70	94	9
52	08	078	156	23	31	39	47	55	62	70	92	8
53	10	077	155	23	31	39	46	54	62	70	90	7
54	12	077	154	23	31	39	46	54	62	69	88	6
56	14	077	153	23	31	38	46	54	61	69	86	4
57	16	076	153	23	31	38	46	53	61	69	84	3
58	18	076	152	23	30	38	46	53	61	68	82	2
59	20	075	151	23	30	38	45	53	60	68	80	1
*0	22	075	150	23	30	38	45	53	60	68	78	*0
1	24	075	149	22	30	37	45	52	60	67	76	59
2	26	074	149	22	30	37	45	52	59	67	74	58
3	28	074	148	22	30	37	44	52	59	67	72	57
4	30	074	147	22	29	37	44	52	59	66	70	56
5	32	073	146	22	29	37	44	51	59	66	68	55
6	34	073	146	22	29	36	44	51	58	66	66	54
7	36	072	145	22	29	36	43	51	58	65	64	53
9	38	072	144	22	29	36	43	50	58	65	62	51
10	40	072	143	22	29	36	43	50	57	65	60	50
11	42	071	143	21	29	36	43	50	57	64	58	49
12	44	071	142	21	28	35	43	50	57	64	56	48
13	46	071	141	21	28	35	42	49	56	64	54	47
14	48	070	140	21	28	35	42	49	56	63	52	46
15	50	070	140	21	28	35	42	49	56	63	50	45
16	52	069	139	21	28	35	42	49	56	62	48	44
17	54	069	138	21	28	34	41	48	55	62	46	43
18	56	069	137	21	28	34	41	48	55	62	44	42
19	58	068	137	20	27	34	41	48	55	61	42	41
20	60	068	136	20	27	34	41	48	54	61	40	40
21	62	067	135	20	27	34	40	47	54	61	38	39
23	64	067	134	20	27	34	40	47	54	60	36	37
24	66	067	134	20	27	33	40	47	53	60	34	36
25	68	066	133	20	27	33	40	47	53	60	32	35
26	70	066	132	20	26	33	40	46	53	59	30	34
27	72	066	131	20	26	33	39	46	52	59	28	33
28	74	065	131	20	26	33	39	46	52	59	26	32
29	76	065	130	19	26	32	39	45	52	58	24	31
30	78	065	129	19	26	32	39	45	52	58	22	30
31	80	064	129	19	26	32	39	45	51	58	20	29
32	82	064	128	19	26	32	38	45	51	58	18	28
33	84	064	127	19	25	32	38	45	51	57	16	27
34	86	063	126	19	25	32	38	44	51	57	14	26
36	88	063	126	19	25	31	38	44	50	57	12	24
37	90	063	125	19	25	31	38	44	50	56	10	23
38	92	062	124	19	25	31	37	44	50	56	08	22
39	94	062	124	19	25	31	37	43	49	56	06	21
40	96	061	123	18	25	31	37	43	49	55	04	20
41	98	061	122	18	24	31	37	43	49	55	02	19
42	100	10,061	20,122	30,18	40,24	50,30	60,36	70,43	80,49	90,55	00	18
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	A.	N.
A. Th. 96°—97°.											N. Th. 107°.	

A. Th. 83°—84°.										N. Th. 93°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
42	00	10,061	20,122	30,18	40,24	50,30	60,36	70,43	80,49	90,55	100	18
43	02	060	121	18	24	30	36	42	48	54	98	17
44	04	060	120	18	24	30	36	42	48	54	96	16
45	06	060	119	18	24	30	36	42	48	54	94	15
46	08	059	119	18	24	30	36	42	48	53	92	14
47	10	059	118	18	24	29	35	41	47	53	90	13
48	12	059	117	18	23	29	35	41	47	53	88	12
50	14	058	117	17	23	29	35	41	47	53	86	10
51	16	058	116	17	23	29	35	41	46	52	84	9
52	18	058	115	17	23	29	35	40	46	52	82	8
53	20	057	115	17	23	29	34	40	46	52	80	7
54	22	057	114	17	23	28	34	40	46	52	78	6
55	24	057	113	17	23	28	34	40	45	51	76	5
56	26	056	113	17	23	28	34	39	45	51	74	4
57	28	056	112	17	22	28	34	39	45	51	72	3
58	30	056	111	17	22	28	33	39	44	50	70	2
59	32	055	111	17	22	28	33	39	44	50	68	1
*0	34	055	110	16	22	27	33	38	44	50	66	*0
1	36	055	109	16	22	27	33	38	44	49	64	59
3	38	054	109	16	22	27	33	38	43	49	62	57
4	40	054	108	16	22	27	32	38	43	49	60	56
5	42	054	107	16	21	27	32	38	43	48	58	55
6	44	053	107	16	21	27	32	37	43	48	56	54
7	46	053	106	16	21	26	32	37	42	48	54	53
8	48	053	105	16	21	26	32	37	42	48	52	52
9	50	052	105	16	21	26	31	36	42	47	50	51
10	52	052	104	16	21	26	31	36	42	47	48	50
11	54	052	103	16	21	26	31	36	41	47	46	49
12	56	051	103	15	21	26	31	36	41	46	44	48
13	58	051	102	15	20	25	31	36	41	46	42	47
14	60	051	101	15	20	25	30	35	41	46	40	46
15	62	050	101	15	20	25	30	35	40	45	38	45
17	64	050	100	15	20	25	30	35	40	45	36	43
18	66	050	100	15	20	25	30	35	40	45	34	42
19	68	049	099	15	20	25	30	35	40	45	32	41
20	70	049	098	15	20	25	29	34	39	44	30	40
21	72	049	098	15	20	24	29	34	39	44	28	39
22	74	048	097	15	19	24	29	34	39	44	26	38
23	76	048	096	14	19	24	29	34	39	43	24	37
24	78	048	096	14	19	24	29	34	38	43	22	36
25	80	048	095	14	19	24	29	33	38	43	20	35
26	82	047	095	14	19	24	28	33	38	43	18	34
27	84	047	094	14	19	23	28	33	38	42	16	33
28	86	047	093	14	19	23	28	33	38	42	14	32
30	88	046	093	14	19	23	28	33	37	42	12	30
31	90	046	092	14	18	23	28	32	37	41	10	29
32	92	046	092	14	18	23	27	32	37	41	08	28
33	94	045	091	14	18	23	27	32	37	41	06	27
34	96	045	090	14	18	23	27	32	36	41	04	26
35	98	045	090	13	18	22	27	31	36	40	02	25
36	100	10,045	20,089	30,13	40,18	50,22	60,27	70,31	80,36	90,40	00	24
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 95°—96°.										N. Th. 106°.		

A. Th. 84°—85°.										N. Th. 94°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
36	00	10,045	20,089	30,13	40,18	50,22	60,27	70,31	80,36	90,40	100	24
37	02	045	089	13	18	22	27	31	35	40	98	23
38	04	044	088	13	18	22	26	31	35	40	96	22
39	06	044	088	13	18	22	26	31	35	40	94	21
40	08	043	087	13	17	22	26	30	35	39	92	20
41	10	043	086	13	17	22	26	30	34	39	90	19
42	12	043	086	13	17	21	26	30	34	39	88	18
44	14	042	085	13	17	21	25	30	34	38	86	16
45	16	042	084	13	17	21	25	30	34	38	84	15
46	18	042	084	13	17	21	25	29	34	38	82	14
47	20	042	083	12	17	21	25	29	33	37	80	13
48	22	041	083	12	16	21	25	29	33	37	78	12
49	24	041	082	12	16	20	25	29	33	37	76	11
50	26	041	082	12	16	20	24	29	33	37	74	10
51	28	040	081	12	16	20	24	28	32	36	72	9
52	30	040	080	12	16	20	24	28	32	36	70	8
53	32	040	080	12	16	20	24	28	32	36	68	7
54	34	040	079	12	16	20	24	28	32	36	66	6
55	36	039	079	12	16	20	24	28	32	35	64	5
57	38	039	078	12	16	20	23	27	31	35	62	3
58	40	039	078	12	16	19	23	27	31	35	60	2
59	42	038	077	11	15	19	23	27	31	35	58	1
*0	44	038	077	11	15	19	23	27	31	34	56	*0
1	46	038	076	11	15	19	23	27	30	34	54	59
2	48	038	075	11	15	19	23	26	30	34	52	58
3	50	037	075	11	15	19	22	26	30	34	50	57
4	52	037	074	11	15	19	22	26	30	33	48	56
5	54	037	074	11	15	18	22	26	30	33	46	55
6	56	037	073	11	15	18	22	26	29	33	44	54
7	58	036	073	11	15	18	22	25	29	33	42	53
8	60	036	072	11	14	18	22	25	29	32	40	52
9	62	036	072	11	14	18	21	25	29	32	38	51
11	64	036	071	11	14	18	21	25	28	32	36	49
12	66	035	071	11	14	18	21	25	28	32	34	48
13	68	035	070	11	14	18	21	25	28	32	32	47
14	70	035	070	10	14	17	21	24	28	31	30	46
15	72	034	069	10	14	17	21	24	28	31	28	45
16	74	034	069	10	14	17	21	24	27	31	26	44
17	76	034	068	10	14	17	20	24	27	31	24	43
18	78	034	068	10	14	17	20	24	27	30	22	42
19	80	033	067	10	13	17	20	23	27	30	20	41
20	82	033	066	10	13	17	20	23	27	30	18	40
21	84	033	066	10	13	16	20	23	26	30	16	39
22	86	033	065	10	13	16	20	23	26	29	14	38
24	88	032	065	10	13	16	19	23	26	29	12	36
25	90	032	064	10	13	16	19	23	26	29	10	35
26	92	032	064	10	13	16	19	22	26	29	08	34
27	94	032	063	10	13	16	19	22	25	29	06	33
28	96	031	063	09	13	16	19	22	25	28	04	32
29	98	031	062	09	12	16	19	22	25	28	02	31
30	100	10,031	20,062	30,09	40,12	50,15	60,19	70,22	80,25	90,28	00	30
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 94°—95°.										N. Th. 105°.		

A. Th. 85°—86°.										N. Th. 95°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
30	00	10,031	20,062	30,09	40,12	50,15	60,19	70,22	80,25	90,28	100	30
31	02	031	061	09	12	15	18	21	25	28	98	29
32	04	030	061	09	12	15	18	21	24	27	96	28
33	06	030	060	09	12	15	18	21	24	27	94	27
34	08	030	060	09	12	15	18	21	24	27	92	26
35	10	030	059	09	12	15	18	21	24	27	90	25
36	12	029	059	09	12	15	18	21	24	27	88	24
38	14	029	058	09	12	15	18	20	23	26	86	22
39	16	029	058	09	12	14	17	20	23	26	84	21
40	18	029	057	09	11	14	17	20	23	26	82	20
41	20	028	057	09	11	14	17	20	23	26	80	19
42	22	028	057	08	11	14	17	20	23	26	78	18
43	24	028	056	08	11	14	17	20	22	25	76	17
44	26	028	056	08	11	14	17	19	22	25	74	16
45	28	028	055	08	11	14	17	19	22	25	72	15
46	30	027	055	08	11	14	16	19	22	25	70	14
47	32	027	054	08	11	14	16	19	22	24	68	13
48	34	027	054	08	11	13	16	19	22	24	66	12
49	36	027	053	08	11	13	16	19	21	24	64	11
51	38	026	053	08	11	13	16	18	21	24	62	9
52	40	026	052	08	10	13	16	18	21	24	60	8
53	42	026	052	08	10	13	16	18	21	23	58	7
54	44	026	051	08	10	13	15	18	21	23	56	6
55	46	025	051	08	10	13	15	18	20	23	54	5
56	48	025	050	08	10	13	15	18	20	23	52	4
57	50	025	050	07	10	12	15	17	20	22	50	3
58	52	025	050	07	10	12	15	17	20	22	48	2
59	54	025	049	07	10	12	15	17	20	22	46	1
*0	56	024	049	07	10	12	15	17	20	22	44	*0
1	58	024	048	07	10	12	14	17	19	22	42	59
2	60	024	048	07	10	12	14	17	19	22	40	58
3	62	024	047	07	09	12	14	17	19	21	38	57
5	64	023	047	07	09	12	14	16	19	21	36	55
6	66	023	047	07	09	12	14	16	19	21	34	54
7	68	023	046	07	09	12	14	16	18	21	32	53
8	70	023	046	07	09	11	14	16	18	21	30	52
9	72	023	045	07	09	11	14	16	18	20	28	51
10	74	022	045	07	09	11	13	16	18	20	26	50
11	76	022	044	07	09	11	13	16	18	20	24	49
12	78	022	044	07	09	11	13	15	18	20	22	48
13	80	022	044	07	09	11	13	15	17	20	20	47
14	82	022	043	06	09	11	13	15	17	19	18	46
15	84	021	043	06	09	11	13	15	17	19	16	45
16	86	021	042	06	08	11	13	15	17	19	14	44
18	88	021	042	06	08	10	13	15	17	19	12	42
19	90	021	042	06	08	10	12	15	17	19	10	41
20	92	021	041	06	08	10	12	14	16	19	08	40
21	94	020	041	06	08	10	12	14	16	18	06	39
22	96	020	040	06	08	10	12	14	16	18	04	38
23	98	020	040	06	08	10	12	14	16	18	02	37
24	100	10,020	20,040	30,06	40,08	50,10	60,12	70,14	80,16	90,18	00	36
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 93°—94°.										N. Th. 104°.		

A. Th. 86°—87°.										N. Th. 96°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
24	00	10,020	20,040	30,06	40,08	50,10	60,12	70,14	80,16	90,18	100	36
25	02	020	039	06	08	10	12	14	16	18	98	35
26	04	019	039	06	08	10	12	14	16	17	96	34
27	06	019	038	06	08	10	12	13	15	17	94	33
28	08	019	038	06	08	09	11	13	15	17	92	32
29	10	019	038	06	08	09	11	13	15	17	90	31
30	12	019	037	06	07	09	11	13	15	17	88	30
32	14	018	037	06	07	09	11	13	15	17	86	28
33	16	018	037	05	07	09	11	13	15	16	84	27
34	18	018	036	05	07	09	11	13	14	16	82	26
35	20	018	036	05	07	09	11	13	14	16	80	25
36	22	018	035	05	07	09	11	12	14	16	78	24
37	24	017	035	05	07	09	10	12	14	16	76	23
38	26	017	035	05	07	09	10	12	14	16	74	22
39	28	017	034	05	07	09	10	12	14	15	72	21
40	30	017	034	05	07	08	10	12	14	15	70	20
41	32	017	034	05	07	08	10	12	13	15	68	19
42	34	017	033	05	07	08	10	12	13	15	66	18
43	36	016	033	05	07	08	10	11	13	15	64	17
45	38	016	032	05	06	08	10	11	13	15	62	15
46	40	016	032	05	06	08	10	11	13	14	60	14
47	42	016	032	05	06	08	09	11	13	14	58	13
48	44	016	031	05	06	08	09	11	13	14	56	12
49	46	015	031	05	06	08	09	11	12	14	54	11
50	48	015	031	05	06	08	09	11	12	14	52	10
51	50	015	030	05	06	08	09	11	12	14	50	9
52	52	015	030	04	06	07	09	10	12	13	48	8
53	54	015	030	04	06	07	09	10	12	13	46	7
54	56	015	029	04	06	07	09	10	12	13	44	6
55	58	014	029	04	06	07	09	10	12	13	42	5
56	60	014	029	04	06	07	09	10	11	13	40	4
57	62	014	028	04	06	07	08	10	11	13	38	3
59	64	014	028	04	06	07	08	10	11	13	36	1
*0	66	014	028	04	06	07	08	10	11	12	34	*0
1	68	014	027	04	05	07	08	10	11	12	32	59
2	70	013	027	04	05	07	08	09	11	12	30	58
3	72	013	027	04	05	07	08	09	11	12	28	57
4	74	013	026	04	05	07	08	09	11	12	26	56
5	76	013	026	04	05	06	08	09	10	12	24	55
6	78	013	026	04	05	06	08	09	10	12	22	54
7	80	013	025	04	05	06	08	09	10	11	20	53
8	82	012	025	04	05	06	07	09	10	11	18	52
9	84	012	025	04	05	06	07	09	10	11	16	51
10	86	012	024	04	05	06	07	09	10	11	14	50
12	88	012	024	04	05	06	07	08	10	11	12	48
13	90	012	024	04	05	06	07	08	10	11	10	47
14	92	012	023	04	05	06	07	08	09	11	08	46
15	94	012	023	03	05	06	07	08	09	10	06	45
16	96	011	023	03	05	06	07	08	09	10	04	44
17	98	011	023	03	05	06	07	08	09	10	02	43
18	100	10,011	20,022	30,03	40,04	50,06	60,07	70,08	80,09	90,10	00	42
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 92°—93°.										N. Th. 103°.		

A. Th. 87°—88°.											N. Th. 97°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
18	00	10,011	20,022	30,03	40,04	50,06	60,07	70,08	80,09	90,10	100	42
19	02	011	022	03	04	05	07	08	09	10	98	41
20	04	011	022	03	04	05	06	08	09	10	96	40
21	06	011	021	03	04	05	06	07	09	10	94	39
22	08	010	021	03	04	05	06	07	08	09	92	38
23	10	010	021	03	04	05	06	07	08	09	90	37
24	12	010	021	03	04	05	06	07	08	09	88	36
26	14	010	020	03	04	05	06	07	08	09	86	34
27	16	010	020	03	04	05	06	07	08	09	84	33
28	18	010	020	03	04	05	06	07	08	09	82	32
29	20	010	019	03	04	05	06	07	08	09	80	31
30	22	010	019	03	04	05	06	07	08	09	78	30
31	24	009	019	03	04	05	06	07	08	08	76	29
32	26	009	019	03	04	05	06	07	07	08	74	28
33	28	009	018	03	04	04	05	06	07	08	72	27
34	30	009	018	03	04	04	05	06	07	08	70	26
35	32	009	018	03	04	04	05	06	07	08	68	25
36	34	009	017	03	03	04	05	06	07	08	66	24
37	36	009	017	03	03	04	05	06	07	08	64	23
39	38	008	017	03	03	04	05	06	07	08	62	21
40	40	008	017	02	03	04	05	06	07	07	60	20
41	42	008	016	02	03	04	05	06	07	07	58	19
42	44	008	016	02	03	04	05	06	06	07	56	18
43	46	008	016	02	03	04	05	06	06	07	54	17
44	48	008	016	02	03	04	05	05	06	07	52	16
45	50	008	015	02	03	04	05	05	06	07	50	15
46	52	008	015	02	03	04	05	05	06	07	48	14
47	54	007	015	02	03	04	04	05	06	07	46	13
48	56	007	015	02	03	04	04	05	06	07	44	12
49	58	007	014	02	03	04	04	05	06	06	42	11
50	60	007	014	02	03	04	04	05	06	06	40	10
51	62	007	014	02	03	03	04	05	06	06	38	9
53	64	007	014	02	03	03	04	05	06	06	36	7
54	66	007	014	02	03	03	04	05	05	06	34	6
55	68	007	013	02	03	03	04	05	05	06	32	5
56	70	006	013	02	03	03	04	05	05	06	30	4
57	72	006	013	02	03	03	04	04	05	06	28	3
58	74	006	013	02	03	03	04	04	05	06	26	2
59	76	006	012	02	02	03	04	04	05	06	24	1
*0	78	006	012	02	02	03	04	04	05	05	22	*0
1	80	006	012	02	02	03	04	04	05	05	20	59
2	82	006	012	02	02	03	03	04	05	05	18	58
3	84	006	012	02	02	03	03	04	05	05	16	57
4	86	006	011	02	02	03	03	04	05	05	14	56
6	88	006	011	02	02	03	03	04	04	05	12	54
7	90	005	011	02	02	03	03	04	04	05	10	53
8	92	005	011	02	02	03	03	04	04	05	08	52
9	94	005	011	02	02	03	03	04	04	05	06	51
10	96	005	010	02	02	03	03	04	04	05	04	50
11	98	005	010	02	02	03	03	04	04	05	02	49
12	100	10,005	20,010	30,01	40,02	50,02	60,03	70,03	80,04	90,04	00	48
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 91°—92°.											N. Th. 102°.	

A. Th. 88°—89°.										N. Th. 98°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
12	00	10,005	20,010	30,01	40,02	50,02	60,03	70,03	80,04	90,04	100	48
13	02	005	010	01	02	02	03	03	04	04	98	47
14	04	005	010	01	02	02	03	03	04	04	96	46
15	06	005	009	01	02	02	03	03	04	04	94	45
16	08	005	009	01	02	02	03	03	04	04	92	44
17	10	004	009	01	02	02	03	03	04	04	90	43
18	12	004	009	01	02	02	03	03	04	04	88	42
20	14	004	009	01	02	02	03	03	03	04	86	40
21	16	004	008	01	02	02	03	03	03	04	84	39
22	18	004	008	01	02	02	02	03	03	04	82	38
23	20	004	008	01	02	02	02	03	03	04	80	37
24	22	004	008	01	02	02	02	03	03	04	78	36
25	24	004	008	01	02	02	02	03	03	03	76	35
26	26	004	008	01	02	02	02	03	03	03	74	34
27	28	004	007	01	01	02	02	03	03	03	72	33
28	30	004	007	01	01	02	02	03	03	03	70	32
29	32	003	007	01	01	02	02	02	03	03	68	31
30	34	003	007	01	01	02	02	02	03	03	66	30
31	36	003	007	01	01	02	02	02	03	03	64	29
33	38	003	007	01	01	02	02	02	03	03	62	27
34	40	003	006	01	01	02	02	02	03	03	60	26
35	42	003	006	01	01	02	02	02	02	03	58	25
36	44	003	006	01	01	01	02	02	02	03	56	24
37	46	003	006	01	01	01	02	02	02	03	54	23
38	48	003	006	01	01	01	02	02	02	03	52	22
39	50	003	006	01	01	01	02	02	02	03	50	21
40	52	003	005	01	01	01	02	02	02	02	48	20
41	54	003	005	01	01	01	02	02	02	02	46	19
42	56	003	005	01	01	01	02	02	02	02	44	18
43	58	002	005	01	01	01	01	02	02	02	42	17
44	60	002	005	01	01	01	01	02	02	02	40	16
45	62	002	005	01	01	01	01	02	02	02	38	15
47	64	002	005	01	01	01	01	02	02	02	36	13
48	66	002	004	01	01	01	01	02	02	02	34	12
49	68	002	004	01	01	01	01	02	02	02	32	11
50	70	002	004	01	01	01	01	01	02	02	30	10
51	72	002	004	01	01	01	01	01	02	02	28	9
52	74	002	004	01	01	01	01	01	02	02	26	8
53	76	002	004	01	01	01	01	01	02	02	24	7
54	78	002	004	01	01	01	01	01	02	02	22	6
55	80	002	004	01	01	01	01	01	01	02	20	5
56	82	002	003	01	01	01	01	01	01	02	18	4
57	84	002	003	01	01	01	01	01	01	02	16	3
58	86	002	003	00	01	01	01	01	01	01	14	2
*0	88	002	003	00	01	01	01	01	01	01	12	*0
1	90	001	003	00	01	01	01	01	01	01	10	59
2	92	001	003	00	01	01	01	01	01	01	08	58
3	94	001	003	00	01	01	01	01	01	01	06	57
4	96	001	003	00	01	01	01	01	01	01	04	56
5	98	001	003	00	01	01	01	01	01	01	02	55
6	100	10,001	20,002	30,00	40,00	50,01	60,01	70,01	80,01	90,01	00	54
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 90°—91°.										N. Th. 101°.		

A. Th. 89°—90°.											N. Th. 99°.	
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
min.	min.										min.	min.
6	00	10,001	20,002	30,00	40,00	50,01	60,01	70,01	80,01	90,01	100	54
7	02	001	002	00	00	01	01	01	01	01	98	53
8	04	001	002	00	00	01	01	01	01	01	96	52
9	06	001	002	00	00	01	01	01	01	01	94	51
10	08	001	002	00	00	00	01	01	01	01	92	50
11	10	001	002	00	00	00	01	01	01	01	90	49
12	12	001	002	00	00	00	01	01	01	01	88	48
14	14	001	002	00	00	00	01	01	01	01	86	46
15	16	001	002	00	00	00	01	01	01	01	84	45
16	18	001	002	00	00	00	00	01	01	01	82	44
17	20	001	002	00	00	00	00	01	01	01	80	43
18	22	001	002	00	00	00	00	01	01	01	78	42
19	24	001	001	00	00	00	00	00	01	01	76	41
20	26	001	001	00	00	00	00	00	01	01	74	40
21	28	001	001	00	00	00	00	00	00	01	72	39
22	30	001	001	00	00	00	00	00	00	01	70	38
23	32	001	001	00	00	00	00	00	00	01	68	37
24	34	000	001	00	00	00	00	00	00	00	66	36
25	36	000	001	00	00	00	00	00	00	00	64	35
27	38	000	001	00	00	00	00	00	00	00	62	33
28	40	000	001	00	00	00	00	00	00	00	60	32
29	42	000	001	00	00	00	00	00	00	00	58	31
30	44	000	001	00	00	00	00	00	00	00	56	30
31	46	000	001	00	00	00	00	00	00	00	54	29
32	48	000	001	00	00	00	00	00	00	00	52	28
33	50	000	001	00	00	00	00	00	00	00	50	27
34	52	000	001	00	00	00	00	00	00	00	48	26
35	54	000	001	00	00	00	00	00	00	00	46	25
36	56	000	000	00	00	00	00	00	00	00	44	24
37	58	000	000	00	00	00	00	00	00	00	42	23
38	60	000	000	00	00	00	00	00	00	00	40	22
39	62	000	000	00	00	00	00	00	00	00	38	21
41	64	000	000	00	00	00	00	00	00	00	36	19
42	66	000	000	00	00	00	00	00	00	00	34	18
43	68	000	000	00	00	00	00	00	00	00	32	17
44	70	000	000	00	00	00	00	00	00	00	30	16
45	72	000	000	00	00	00	00	00	00	00	28	15
46	74	000	000	00	00	00	00	00	00	00	26	14
47	76	000	000	00	00	00	00	00	00	00	24	13
48	78	000	000	00	00	00	00	00	00	00	22	12
49	80	000	000	00	00	00	00	00	00	00	20	11
50	82	000	000	00	00	00	00	00	00	00	18	10
51	84	000	000	00	00	00	00	00	00	00	16	9
52	86	000	000	00	00	00	00	00	00	00	14	8
54	88	000	000	00	00	00	00	00	00	00	12	6
55	90	000	000	00	00	00	00	00	00	00	10	5
56	92	000	000	00	00	00	00	00	00	00	08	4
57	94	000	000	00	00	00	00	00	00	00	06	3
58	96	000	000	00	00	00	00	00	00	00	04	2
59	98	000	000	00	00	00	00	00	00	00	02	1
*0	100	10,000	20,000	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	00	*0
A.	N.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N.	A.
A. Th. 90°.											N. Th. 100°.	

Coordinaten-Tafeln.

$bc = m \sin. a.$

sinus

A. Thl. 0°. N. Thl. 0°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
0	0	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100	0
1	2	003	006	01	01	02	02	02	03	03	98	59
2	4	006	013	02	03	03	04	04	05	06	96	58
3	6	009	019	03	04	05	06	07	08	09	94	57
4	8	013	025	04	05	06	08	09	10	11	92	56
5	10	016	031	05	06	08	09	11	13	14	90	55
6	12	019	038	06	08	09	11	13	15	17	98	54
8	14	022	044	07	09	11	13	15	18	20	96	52
9	16	025	050	08	10	13	15	18	20	23	94	51
10	18	028	057	09	11	14	17	20	23	26	82	50
11	20	031	063	09	13	16	19	22	25	28	80	49
12	22	035	069	10	14	17	21	24	28	31	78	48
13	24	0,038	0,075	0,11	0,15	0,19	0,23	0,26	0,30	0,34	76	47
14	26	0,041	0,082	0,12	0,16	0,20	0,25	0,29	0,33	0,37	74	46
15	28	044	088	13	18	22	26	31	35	40	72	45
16	30	047	0,094	14	19	24	28	33	38	42	70	44
17	32	050	0,101	15	20	25	30	35	40	45	68	43
18	34	053	107	16	21	27	32	37	43	48	66	42
19	36	057	113	17	23	28	34	40	45	51	64	41
21	38	060	119	18	24	30	36	42	48	54	62	39
22	40	063	126	19	25	31	38	44	50	57	60	38
23	42	066	132	20	26	33	40	46	53	59	58	37
24	44	069	138	21	28	35	41	48	55	62	56	36
25	46	072	145	22	29	36	43	51	58	65	54	35
26	48	075	151	23	31	38	45	53	60	68	52	34
27	50	0,079	0,157	0,24	0,32	0,39	0,47	0,55	0,63	0,71	50	33
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 89°. N. Thl. 99°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	000	000	000	000	000	000.	000	000	000	000
2	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001
3	001	001	001	001	001	001	001	001	001	002
4	002	002	002	002	002	002	002	002	002	002
5	002	002	002	002	002	002	002	002	002	002
6	002	002	002	003	003	003	003	003	003	003
7	003	003	003	003	003	003	003	003	003	003
8	003	003	003	003	003	003	003	003	004	004
9	004	004	004	004	004	004	004	004	004	004

cosinus

A. Thl. 0°. N. Thl. 0°. 00′.

A. Thl. Min.	N. Thl. Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. Min.	A. Thl. Min.
0	0	10,000	20,000	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	100	0
1	2	000	000	00	00	00	00	00	00	00	98	59
2	4	000	000	00	00	00	00	00	00	00	96	58
3	6	000	000	00	00	00	00	00	00	00	94	57
4	8	000	000	00	00	00	00	00	00	00	92	56
5	10	000	000	00	00	00	00	00	00	00	90	55
6	12	000	000	00	00	00	00	00	00	00	88	54
8	14	000	000	00	00	00	00	00	00	00	86	52
9	16	000	000	00	00	00	00	00	00	00	84	51
10	18	000	000	00	00	00	00	00	00	00	82	50
11	20	000	000	00	00	00	00	00	00	00	80	49
12	22	000	000	00	00	00	00	00	00	00	78	48
13	24	10,000	20,000	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	76	47
14	26	000	000	00	00	00	00	00	00	00	74	46
15	28	000	000	00	00	00	00	00	00	00	72	45
16	30	000	000	00	00	00	00	00	00	00	70	44
17	32	000	000	00	00	00	00	00	00	00	68	43
18	34	000	000	00	00	00	00	00	00	00	66	42
19	36	000	000	00	00	00	00	00	00	00	64	41
21	38	000	000	00	00	00	00	00	00	00	62	39
22	40	000	000	00	00	00	00	00	00	00	60	38
23	42	000	000	00	00	00	00	00	00	00	58	37
24	44	000	20,000	00	00	00	00	00	00	00	56	36
25	46	000	19,999	00	00	00	00	00	00	00	54	35
26	48	000	999	00	00	00	00	00	00	00	52	34
27	50	10,000	19,999	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	50	33
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 89°. N. Thl. 99°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
1	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
2	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
3	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390
4	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490
5	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590
6	600	610	620	630	640	650	660	670	680	690
7	700	710	720	730	740	750	760	770	780	790
8	800	810	820	830	840	850	860	870	880	890
9	900	910	920	930	940	950	960	970	980	990

sinus

A. Thl. 0°. N. Thl. 0°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
27	50	0,079	0,157	0,24	0,32	0,39	0,47	0,55	0,63	0,71	50	33
28	52	082	163	25	33	41	49	57	65	74	48	32
29	54	085	170	26	34	42	51	59	68	76	46	31
30	56	088	176	26	35	44	53	62	70	79	44	30
31	58	091	182	27	37	46	55	64	73	82	42	29
32	60	094	188	28	38	47	57	66	75	85	40	28
33	62	0,097	0,195	29	39	49	58	68	78	88	38	27
35	64	0,101	0,201	30	40	50	60	70	80	91	36	25
36	66	104	207	31	42	52	62	73	83	93	34	24
37	68	107	214	32	43	53	64	75	85	96	32	23
38	70	110	220	33	44	55	66	77	88	0,99	30	22
39	72	113	226	34	45	57	68	79	90	1,02	28	21
40	74	0,116	0,232	0,35	0,47	0,58	0,70	0,81	0,93	1,05	26	20
41	76	0,119	0,239	0,36	0,48	0,60	0,71	0,84	0,95	1,08	24	19
42	78	123	245	37	49	61	73	86	0,98	10	22	18
43	80	126	251	38	50	63	75	88	1,00	13	20	17
44	82	129	257	39	52	64	77	90	03	16	18	16
45	84	132	264	40	53	66	79	92	05	19	16	15
46	86	135	270	41	54	68	81	95	08	22	14	14
48	88	138	276	42	55	69	83	97	10	25	12	12
49	90	141	283	42	57	71	85	0,99	13	27	10	11
50	92	145	289	43	58	72	86	1,01	15	30	8	10
51	94	148	0,295	44	59	74	88	03	18	33	6	9
52	96	151	0,301	45	60	75	90	06	20	36	4	8
53	98	154	308	46	62	77	92	08	23	39	2	7
54	100	0,157	0,314	0,47	0,63	0,79	0,94	1,10	1,26	1,41	0	6
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 89°. N. Thl. 99°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
1	001	001	001	001	002	002	002	002	002	002
2	002	002	002	003	003	003	003	003	003	003
3	004	004	004	004	004	004	004	004	004	005
4	005	005	005	005	005	005	005	006	006	006
5	006	006	006	006	006	006	007	007	007	007
6	007	007	007	007	008	008	008	008	008	008
7	008	008	008	009	009	009	009	009	009	009
8	009	009	010	010	010	010	010	010	010	010
9	011	011	011	011	011	011	011	011	012	012

cosinus

A. Thl. 0°. N. Thl. 0°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
27	50	10,000	19,999	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	50	33
28	52	000	999	00	00	00	00	00	00	00	48	32
29	54	000	999	00	00	00	00	00	00	00	46	31
30	56	000	999	00	00	00	00	00	00	00	44	30
31	58	000	999	00	00	00	00	00	00	00	42	29
32	60	000	999	00	00	00	00	00	00	00	40	28
33	62	10,000	999	00	00	00	00	00	00	00	38	27
35	64	9,999	999	00	00	00	00	00	00	00	36	25
36	66	999	999	00	00	00	00	00	00	90,00	34	24
37	68	999	999	00	00	00	00	00	00	89,99	32	23
38	70	999	999	00	00	00	00	00	80,00	99	30	22
39	72	999	999	00	00	00	00	00	79,99	99	28	21
40	74	9,999	19,999	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	79,99	89,99	26	20
41	76	999	999	30	00	00	00	70,00	99	99	24	19
42	78	999	999	00	00	00	00	69,99	99	99	22	18
43	80	999	998	00	00	00	00	99	99	99	20	17
44	82	999	998	00	00	00	60,00	99	99	99	18	16
45	84	999	998	00	00	00	59,99	99	99	99	16	15
46	86	999	998	00	00	00	99	99	99	99	14	14
48	88	999	998	00	00	00	99	99	99	99	12	12
49	90	999	998	00	00	50,00	99	99	99	99	10	11
50	92	999	998	00	00	49,99	99	99	99	99	8	10
51	94	999	998	00	00	99	99	99	99	99	6	9
52	96	999	998	00	00	99	99	99	99	99	4	8
53	98	999	998	00	00	99	99	99	99	99	2	7
54	100	9,999	19,998	30,00	40,00	49,99	59,99	69,99	79,99	89,99	0	6
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 98°. N. Thl. 99°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0	0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0	0
1	100	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	100	1
2	200	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	200	2
3	300	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	300	3
4	400	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	400	4
5	500	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	500	5
6	600	600	610	620	630	640	650	660	670	680	690	600	6
7	700	700	710	720	730	740	750	760	770	780	790	700	7
8	800	800	810	820	830	840	850	860	870	880	890	800	8
9	900	900	910	920	930	940	950	960	970	980	990	900	9

sinus

A. Thl. 0°.—1°. N. Thl. 1°. 00′.

A. Thl. Min.	N. Thl. Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. Min.	A. Thl. Min.
54	0	0,157	0,314	0,47	0,63	0,79	0,94	1,10	1,26	1,41	100	6
55	2	160	320	48	64	80	96	12	28	44	98	5
56	4	163	327	49	65	82	0,98	14	31	47	96	4
57	6	166	333	50	67	83	1,00	17	33	50	94	3
58	8	170	339	51	68	85	02	19	36	53	92	2
59	10	173	345	52	69	86	03	21	38	56	90	1
°0	12	176	352	53	71	88	05	23	41	58	88	°0
2	14	179	358	54	72	89	07	25	43	61	86	58
3	16	182	364	55	73	91	09	28	46	64	84	57
4	18	185	371	56	74	93	11	30	48	67	82	56
5	20	188	377	57	76	94	13	32	51	70	80	55
6	22	192	383	57	77	96	15	34	53	73	78	54
7	24	0,195	0,389	0,58	0,78	0,97	1,17	1,36	1,56	1,75	76	53
8	26	0,198	0,396	0,59	0,79	0,99	1,18	1,39	1,58	1,78	74	52
9	28	0,201	0,402	60	81	1,00	20	41	61	81	72	51
10	30	204	408	61	82	02	22	43	63	84	70	50
11	32	207	415	62	83	04	24	45	66	87	68	49
12	34	210	421	63	84	05	26	47	68	90	66	48
13	36	214	427	64	86	07	28	50	71	92	64	47
15	38	217	433	65	87	08	30	52	73	95	62	45
16	40	220	440	66	88	10	32	54	76	1,98	60	44
17	42	223	446	67	89	11	33	56	78	2,01	58	43
18	44	226	452	68	90	13	35	58	81	04	56	42
19	46	229	458	69	91	15	37	61	83	07	54	41
20	48	232	465	70	92	16	39	63	86	09	52	40
21	50	0,236	0,471	0,71	0,93	1,18	1,41	1,65	1,88	2,12	50	39

Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 88°—89°. N. Thl. 98°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
1	002	002	002	003	003	003	003	003	004	004
2	004	004	004	005	005	005	005	005	006	006
3	006	006	006	007	007	007	007	007	008	008
4	008	008	008	009	009	009	009	009	010	010
5	010	010	010	011	011	011	011	011	012	012
6	012	012	012	013	013	013	013	013	014	014
7	014	014	014	015	015	015	015	015	016	016
8	016	016	016	017	017	017	017	017	018	018
9	018	018	018	019	019	019	019	019	020	020

cosinus

A. Thl. 0°—1°. N. Thl. 1°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
54	0	9,999	19,998	30,00	40,00	49,99	59,99	69,99	79,99	89,99	100	6
55	2	999	997	00	39,99	99	99	99	99	99	98	5
56	4	999	997	00	99	99	99	99	99	99	96	4
57	6	999	997	00	99	99	99	99	99	99	94	3
58	8	999	997	00	99	99	99	99	99	99	92	2
59	10	999	997	00	99	99	99	99	99	99	90	1
*0	12	998	997	00	99	99	99	99	99	99	88	*0
2	14	998	997	00	99	99	99	99	99	99	86	58
3	16	998	997	30,00	99	99	99	99	99	99	84	57
4	18	998	997	29,99	99	99	99	99	99	98	82	56
5	20	998	996	99	99	99	99	99	99	98	80	55
6	22	998	996	99	99	99	99	99	99	98	78	54
7	24	9,998	19,996	29,99	39,99	49,99	59,99	69,99	79,98	89,98	76	53
8	26	998	996	99	99	99	99	99	98	98	74	52
9	28	998	996	99	99	99	99	99	98	98	72	51
10	30	998	996	99	99	99	99	99	98	98	70	50
11	32	998	996	99	99	99	99	98	98	98	68	49
12	34	998	996	99	99	99	99	98	98	98	66	48
13	36	998	995	99	99	99	99	98	98	98	64	47
15	38	998	995	99	99	99	99	98	98	98	62	45
16	40	998	995	99	99	99	99	98	98	98	60	44
17	42	998	995	99	99	99	99	98	98	98	58	43
18	44	997	995	99	99	99	98	98	98	98	56	42
19	46	997	995	99	99	99	98	98	98	98	54	41
20	48	997	995	99	99	99	98	98	98	98	52	40
21	50	9,997	19,994	29,99	39,99	49,99	59,98	69,98	79,98	89,98	50	39
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 88°—89°. N. Thl. 98°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
1	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
2	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
3	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390
4	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490
5	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590
6	600	610	620	630	640	650	660	670	680	690
7	700	710	720	730	740	750	760	770	780	790
8	800	810	820	830	840	850	860	870	880	890
9	900	910	920	930	940	950	960	970	980	990

sinus

A. Thl. 1°. N. Thl. 1°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
21	50	0,236	0,471	0,71	0,93	1,18	1,41	1,65	1,88	2,12	50	39
22	52	239	477	72	95	19	43	67	91	15	48	38
23	54	242	484	73	97	21	45	69	94	18	46	37
24	56	245	490	74	98	23	47	72	96	21	44	36
25	58	248	0,496	74	0,99	24	49	74	1,98	23	42	35
26	60	251	0,502	75	1,00	26	51	76	2,01	26	40	34
27	62	254	509	76	02	27	53	78	03	29	38	33
29	64	258	515	77	03	29	55	80	06	32	36	31
30	66	261	521	78	04	30	57	83	09	35	34	30
31	68	264	528	79	06	32	58	85	11	38	32	29
32	70	267	534	80	07	34	60	87	14	40	30	28
33	72	270	540	81	08	35	62	89	16	43	28	27
34	74	0,273	0,546	0,82	1,09	1,37	1,64	1,91	2,18	2,46	26	26
35	76	0,276	0,553	0,83	1,11	1,38	1,66	1,93	2,21	2,49	24	25
36	78	280	559	84	12	40	68	95	23	51	22	24
37	80	283	565	85	13	41	70	1,98	26	55	20	23
38	82	286	571	86	14	43	72	2,00	29	57	18	22
39	84	289	578	87	16	44	73	02	31	60	16	21
40	86	292	584	88	17	46	75	04	34	63	14	20
42	88	295	590	89	18	48	77	07	36	66	12	18
43	90	0,298	0,597	90	19	49	79	09	39	68	10	17
44	92	0,302	0,603	91	21	51	81	11	42	72	8	16
45	94	305	609	91	22	52	83	13	44	74	6	15
46	96	308	615	92	23	54	85	16	46	77	4	14
47	98	311	622	93	24	55	87	18	49	80	2	13
48	100	0,314	0,628	0,94	1,26	1,57	1,88	2,20	2,51	2,83	0	12
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 88°. N. Thl. 98°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002
1	003	003	003	004	004	004	005	005	005	005
2	005	005	005	006	006	006	007	007	007	007
3	008	008	008	009	009	009	010	010	010	010
4	011	011	011	012	012	012	013	013	013	013
5	014	014	014	015	015	015	016	016	016	016
6	016	016	016	017	017	017	018	018	018	018
7	019	019	019	020	020	020	021	021	021	021
8	022	022	022	023	023	023	024	024	024	024
9	025	025	025	026	026	026	027	027	027	027

cosinus

A. Thl. 1°. N. Thl. 1°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
21	50	9,997	19,994	29,99	39,99	49,99	59,98	69,98	79,98	89,98	50	39
22	52	997	994	99	99	99	98	98	98	97	48	38
23	54	997	994	99	99	99	98	98	98	97	46	37
24	56	997	994	99	99	98	98	98	98	97	44	36
25	58	997	994	99	99	98	98	98	98	97	42	35
26	60	997	994	99	99	98	98	98	97	97	40	34
27	62	997	994	99	99	98	98	98	97	97	38	33
29	64	997	993	99	99	98	98	98	97	97	36	31
30	66	997	993	99	99	98	98	98	97	97	34	30
31	68	997	993	99	99	98	98	98	97	97	32	29
32	70	996	993	99	99	98	98	98	97	97	30	28
33	72	996	993	99	99	98	98	97	97	97	28	27
34	74	9,996	19,993	29,99	39,99	49,98	59,98	69,97	79,97	89,97	26	26
35	76	996	992	99	98	98	98	97	97	97	24	25
36	78	996	992	99	98	98	98	97	97	96	22	24
37	80	996	992	99	98	98	98	97	97	96	20	23
38	82	996	992	99	98	98	98	97	97	96	18	22
39	84	996	992	99	98	98	97	97	97	96	16	21
40	86	996	992	99	98	98	97	97	97	96	14	20
42	88	996	991	99	98	98	97	97	97	96	12	18
43	90	996	991	99	98	98	97	97	96	96	10	17
44	92	995	991	99	98	98	97	97	96	96	8	16
45	94	995	991	99	98	98	97	97	96	96	6	15
46	96	995	991	99	98	98	97	97	96	96	4	14
47	98	995	990	99	98	98	97	97	96	96	2	13
48	100	9,995	19,990	29,99	39,98	49,98	59,97	69,97	79,96	89,96	0	12
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 88°. N. Thl. 98°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
1	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
2	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
3	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390
4	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490
5	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590
6	600	610	620	630	640	650	660	670	680	690
7	700	710	720	730	740	750	760	770	780	790
8	800	810	820	830	840	850	860	870	880	890
9	900	910	920	930	940	950	960	970	980	990

sinus

A. Thl. 1°—2°. N. Thl. 2°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
48	0	0,314	0,628	0,94	1,26	1,57	1,88	2,20	2,51	2,83	100	12
49	2	317	634	95	27	59	90	22	54	85	98	11
50	4	320	641	96	28	60	92	24	56	88	96	10
51	6	324	647	97	29	62	94	26	59	91	94	9
52	8	327	653	98	31	63	96	29	61	94	92	8
53	10	330	660	0,99	32	65	1,98	31	64	2,97	90	7
54	12	333	666	1,00	33	66	2,00	33	66	3,00	88	6
56	14	336	672	01	34	68	02	35	69	02	86	4
57	16	339	678	02	36	70	03	37	71	05	84	3
58	18	342	685	03	37	71	05	39	74	08	82	2
59	20	346	691	04	38	73	07	42	76	11	80	1
*0	22	349	0,697	05	39	74	09	44	79	14	78	*0
1	24	0,352	0,704	1,06	1,41	1,76	2,11	2,46	2,82	3,17	76	59
2	26	0,355	0,710	1,07	1,42	1,77	2,13	2,48	2,84	3,19	74	58
3	28	358	716	07	43	79	15	51	86	22	72	57
4	30	361	722	08	44	81	17	53	89	25	70	56
5	32	364	729	09	46	82	18	55	91	28	68	55
6	34	367	735	10	47	84	21	57	94	31	66	54
7	36	371	741	11	48	86	23	60	97	34	64	53
9	38	374	748	12	50	87	24	62	2,99	37	62	51
10	40	377	754	13	51	88	26	64	3,02	39	60	50
11	42	380	760	14	52	90	28	66	04	42	58	49
12	44	383	766	15	53	92	30	68	06	45	56	48
13	46	386	773	16	54	93	32	70	09	47	54	47
14	48	389	779	17	56	95	34	73	11	51	52	46
15	50	0,393	0,785	1,18	1,57	1,96	2,36	2,75	3,14	3,54	50	45
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 87°—88°. N. Thl. 97°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003
1	004	004	005	005	005	006	006	006	007	007
2	007	007	008	008	008	009	009	009	010	010
3	011	011	012	012	012	013	013	013	014	014
4	014	014	015	015	015	016	016	016	017	017
5	018	018	019	019	019	020	020	020	021	021
6	021	021	022	022	022	023	023	023	024	024
7	025	025	026	026	026	027	027	027	028	028
8	028	028	029	029	029	030	030	030	031	031
9	032	032	033	033	033	034	034	034	035	035

cosinus

A. Thl. 1°—2°. N. Thl. 2°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
48	0	9,995	19,990	29,99	39,98	49,98	59,97	69,97	79,96	89,96	100	12
49	2	995	990	98	98	97	97	96	96	95	98	11
50	4	995	990	98	98	97	97	96	96	95	96	10
51	6	995	990	98	98	97	97	96	96	95	94	9
52	8	995	989	98	98	97	97	96	96	95	92	8
53	10	995	989	98	98	97	97	96	96	95	90	7
54	12	994	989	98	98	97	97	96	96	95	88	6
56	14	994	989	98	98	97	97	96	95	95	86	4
57	16	994	988	98	98	97	97	96	95	95	84	3
58	18	994	988	98	98	97	96	96	95	95	82	2
59	20	994	988	98	98	97	96	96	95	95	80	1
*0	22	994	988	98	98	97	96	96	95	95	78	*0
1	24	9,994	19,988	29,98	39,98	49,97	59,96	69,96	79,95	89,94	76	59
2	26	994	987	98	97	97	96	96	95	94	74	58
3	28	994	987	98	97	97	96	96	95	94	72	57
4	30	993	987	98	97	97	96	95	95	94	70	56
5	32	993	987	98	97	97	96	95	94	94	68	55
6	34	993	986	98	97	97	96	95	94	94	66	54
7	36	993	986	98	97	97	96	95	94	94	64	53
9	38	993	986	98	97	97	96	95	94	94	62	51
10	40	993	986	98	97	96	96	95	94	94	60	50
11	42	993	986	98	97	96	96	95	94	94	58	49
12	44	993	985	98	97	96	96	95	94	93	56	48
13	46	993	985	98	97	96	96	95	94	93	54	47
14	48	992	985	98	97	96	95	95	94	93	52	46
15	50	9,992	19,985	29,98	39,97	49,96	59,95	69,95	79,94	89,93	50	45
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 87°—88°. N. Thl. 97°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
1	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
2	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
3	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390
4	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490
5	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590
6	599	609	619	629	639	649	659	669	679	689
7	699	709	719	729	739	749	759	769	779	789
8	799	809	819	829	839	849	859	869	879	889
9	899	909	919	929	939	949	959	969	979	989

sinus

A. Thl. 2°. N. Thl. 2°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
15	50	0,393	0,785	1,18	1,57	1,96	2,36	2,75	3,14	3,54	50	45
16	52	396	791	19	58	1,98	38	77	17	56	48	44
17	54	0,399	0,798	20	60	2,00	39	79	19	59	46	43
18	56	0,402	0,804	21	61	01	41	81	21	62	44	42
19	58	405	810	22	62	03	43	84	24	65	42	41
20	60	408	817	22	63	04	45	86	26	67	40	40
21	62	411	823	23	65	06	47	88	29	70	38	39
23	64	415	829	24	66	07	49	90	32	73	36	37
24	66	418	835	25	67	09	51	93	34	76	34	36
25	68	421	842	26	68	11	53	95	37	79	32	35
26	70	424	848	27	70	12	54	97	39	82	30	34
27	72	427	854	28	71	14	56	2,99	42	84	28	33
28	74	0,430	0,860	1,29	1,72	2,15	2,58	3,01	3,44	3,87	26	32
29	76	433	867	30	73	17	60	03	46	90	24	31
30	78	437	873	31	75	18	62	06	49	93	22	30
31	80	440	879	32	76	20	64	08	52	96	20	29
32	82	443	886	33	77	21	66	10	54	3,99	18	28
33	84	446	892	34	78	23	68	12	57	4,01	16	27
34	86	449	0,898	35	80	25	69	14	59	04	14	26
36	88	452	0,904	36	81	26	71	16	62	07	12	24
37	90	455	911	37	82	28	73	19	64	10	10	23
38	92	459	917	38	83	29	75	21	67	13	8	22
39	94	462	923	39	85	31	77	23	70	16	6	21
40	96	465	930	39	86	32	79	25	72	18	4	20
41	98	468	936	40	87	34	81	28	74	21	2	19
42	100	0,471	0,942	1,41	1,88	2,36	2,83	3,30	3,77	4,24	0	18
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 87°. N. Thl. 97°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,004
1	004	004	005	005	006	006	007	007	007	008
2	009	009	010	010	011	011	012	012	012	013
3	013	013	014	014	015	015	016	016	016	017
4	017	017	018	018	019	019	020	020	020	021
5	022	022	023	023	024	024	025	025	025	026
6	026	026	027	027	028	028	029	029	029	030
7	030	030	031	031	032	032	033	033	033	034
8	034	034	035	035	036	036	037	037	037	038
9	039	039	040	040	041	041	042	042	042	043

cosinus

A. Thl. 2°. N. Thl. 2°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
15	50	9,992	19,985	29,98	39,97	49,96	59,95	69,95	79,94	89,93	50	45
16	52	992	984	98	97	96	95	95	94	93	48	44
17	54	992	984	98	97	96	95	94	94	93	46	43
18	56	992	984	98	97	96	95	94	94	93	44	42
19	58	992	984	98	97	96	95	94	93	93	42	41
20	60	992	983	98	97	96	95	94	93	93	40	40
21	62	992	983	97	97	96	95	94	93	92	38	39
23	64	991	983	97	97	96	95	94	93	92	36	37
24	66	991	983	97	97	96	95	94	93	92	34	36
25	68	991	982	97	96	96	95	94	93	92	32	35
26	70	991	982	97	96	96	95	94	93	92	30	34
27	72	991	982	97	96	95	95	94	93	92	28	33
28	74	9,991	19,981	29,97	39,96	49,95	59,94	69,93	79,93	89,92	26	32
29	76	991	981	97	96	95	94	93	92	92	24	31
30	78	990	981	97	96	95	94	93	92	91	22	30
31	80	990	981	97	96	95	94	93	92	91	20	29
32	82	990	980	97	96	95	94	93	92	91	18	28
33	84	990	980	97	96	95	94	93	92	91	16	27
34	86	990	980	97	96	95	94	93	92	91	14	26
36	88	990	980	97	96	95	94	93	92	91	12	24
37	90	990	979	97	96	95	94	93	92	91	10	23
38	92	989	979	97	96	95	94	93	92	91	8	22
39	94	989	979	97	96	95	94	93	91	90	6	21
40	96	989	978	97	96	95	94	92	91	90	4	20
41	98	989	978	97	96	95	93	92	91	90	2	19
42	100	9,989	19,978	29,97	39,96	49,94	59,93	69,92	79,91	89,90	0	18
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 87°. N. Thl. 97°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
1	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
2	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
3	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390
4	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490
5	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590
6	599	609	619	629	639	649	659	669	679	689
7	699	709	719	729	739	749	759	769	779	789
8	799	809	819	829	839	849	859	869	879	889
9	899	909	919	929	939	949	959	969	979	989

sinus

A. Thl. 2°—3°. N. Thl. 3°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
42	0	0,471	0,942	1,41	1,88	2,36	2,83	3,30	3,77	4,24	100	18
43	2	474	948	42	90	37	85	32	79	27	98	17
44	4	477	955	43	91	39	86	34	82	30	96	16
45	6	480	961	44	92	40	88	36	84	32	94	15
46	8	484	967	45	93	42	90	39	87	35	92	14
47	10	487	974	46	95	43	92	41	89	38	90	13
48	12	490	980	47	96	45	94	43	92	41	88	12
50	14	493	986	48	97	46	96	45	94	44	86	10
51	16	496	992	49	1,98	48	2,98	47	97	47	84	9
52	18	0,499	0,999	50	2,00	50	3,00	50	3,99	49	82	8
53	20	0,502	1,004	51	01	51	01	51	4,02	52	80	7
54	22	506	011	52	02	53	03	54	05	55	78	6
55	24	0,509	1,017	1,53	2,04	2,55	3,05	3,56	4,07	4,58	76	5
56	26	512	024	54	05	56	07	58	10	61	74	4
57	28	515	030	55	06	58	09	61	12	64	72	3
58	30	518	036	55	07	59	11	63	14	66	70	2
59	32	521	043	56	09	61	13	65	17	69	68	1
*0	34	524	049	57	10	62	15	67	20	72	66	*0
1	36	528	055	58	11	64	17	69	22	75	64	59
3	38	531	061	59	12	65	18	71	25	78	62	57
4	40	534	068	60	14	67	20	74	27	80	60	56
5	42	537	074	61	15	69	22	76	30	83	58	55
6	44	540	080	62	16	70	24	78	32	86	56	54
7	46	543	086	63	17	72	26	80	35	89	54	53
8	48	546	093	64	19	73	28	82	37	92	52	52
9	50	0,550	1,099	1,65	2,20	2,75	3,30	3,85	4,40	4,95	50	51
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 86°—87°. N. Thl. 96°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005
1	005	006	006	006	007	008	008	009	009	010
2	010	011	011	011	012	013	013	014	014	015
3	015	016	016	016	017	018	018	019	019	020
4	020	021	021	021	022	023	023	024	024	025
5	026	027	027	027	028	029	029	030	030	031
6	031	032	032	032	033	034	034	035	035	036
7	036	037	037	037	038	039	039	040	040	041
8	041	042	042	042	043	044	044	045	045	046
9	046	047	047	047	048	049	049	050	050	051

cosinus

A. Thl. 2°—3°. N. Thl. 3°. 00′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
42	0	9,989	19,978	29,97	39,96	49,94	59,93	69,92	79,91	89,90	100	18
43	2	989	978	97	96	94	93	92	91	90	98	17
44	4	989	977	97	95	94	93	92	91	90	96	16
45	6	988	977	97	95	94	93	92	91	90	94	15
46	8	988	977	96	95	94	93	92	91	89	92	14
47	10	988	976	96	95	94	93	92	90	89	90	13
48	12	988	976	96	95	94	93	92	90	89	88	12
50	14	988	976	96	95	94	93	91	90	89	86	10
51	16	988	975	96	95	94	93	91	90	89	84	9
52	18	988	975	96	95	94	93	91	90	89	82	8
53	20	987	975	96	95	94	92	91	90	89	80	7
54	22	987	974	96	95	94	92	91	90	88	78	6
55	24	9,987	19,974	29,96	39,95	49,94	59,92	69,91	79,90	89,88	76	5
56	26	987	974	96	95	93	92	91	90	88	74	4
57	28	987	973	96	95	93	92	91	89	88	72	3
58	30	987	973	96	95	93	92	91	89	88	70	2
59	32	986	973	96	95	93	92	90	89	88	68	1
*0	34	986	972	96	94	93	92	90	89	88	66	*0
1	36	986	972	96	94	93	92	90	89	87	64	59
3	38	986	972	96	94	93	92	90	89	87	62	57
4	40	986	971	96	94	93	91	90	89	87	60	56
5	42	986	971	96	94	93	91	90	88	87	58	55
6	44	985	971	96	94	93	91	90	88	87	56	54
7	46	985	970	96	94	93	91	90	88	87	54	53
8	48	985	970	96	94	93	91	90	88	87	52	52
9	50	9,985	19,970	29,95	39,94	49,92	59,91	69,89	79,88	89,86	50	51
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 86°—87°. N. Thl. 96°. 50′.

A. Thl. / N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl. / A. Thl.
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	
1	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	
2	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	
3	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	
4	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	
5	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	
6	599	609	619	629	639	649	659	669	679	689	
7	699	709	719	729	739	749	759	769	779	789	
8	799	809	819	829	839	849	859	869	879	889	
9	899	909	919	929	939	949	959	969	979	989	

sinus

A. Thl. 3°. N. Thl. 3°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
9	50	0,550	1,099	1,65	2,20	2,75	3,30	3,85	4,40	4,95	50	51
10	52	553	1,105	66	21	76	32	87	42	4,97	48	50
11	54	556	112	67	22	78	33	89	45	5,00	46	49
12	56	559	118	68	24	79	35	91	47	03	44	48
13	58	562	124	69	25	81	37	93	50	06	42	47
14	60	565	130	70	26	83	39	96	52	09	40	46
15	62	568	137	70	27	84	41	3,98	55	11	38	45
17	64	571	143	71	29	86	43	4,00	57	14	36	43
18	66	575	149	72	30	87	45	02	60	17	34	42
19	68	578	155	73	31	89	47	04	62	20	32	41
20	70	581	162	74	32	90	49	07	65	23	30	40
21	72	584	168	75	34	92	50	09	67	26	28	39
22	74	0,587	1,174	1,76	2,35	2,94	3,52	4,11	4,70	5,28	26	38
23	76	590	180	77	36	95	54	13	72	31	24	37
24	78	593	187	78	37	97	56	15	75	34	22	36
25	80	0,597	193	79	39	2,98	58	18	77	37	20	35
26	82	0,600	1,199	80	40	3,00	60	20	80	40	18	34
27	84	603	1,205	81	41	02	62	22	82	43	16	33
28	86	606	212	82	42	03	64	24	85	45	14	32
30	88	609	218	83	44	05	65	26	87	48	12	30
31	90	612	224	84	45	06	67	29	90	51	10	29
32	92	615	231	85	46	08	69	31	92	54	8	28
33	94	618	237	86	47	09	71	33	95	57	6	27
34	96	622	243	86	49	11	73	35	4,97	59	4	26
35	98	625	250	87	50	12	75	37	5,00	62	2	25
36	100	0,628	1,256	1,88	2,51	3,14	3,77	4,40	5,02	5,65	0	24
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 86°. N. Thl. 96°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0	0,000	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005			
1	006	007	007	008	008	009	009	010	011	011			
2	012	013	013	014	014	015	015	016	017	017			
3	018	019	019	020	020	021	021	022	023	023			
4	024	025	025	026	026	027	027	028	029	029			
5	029	030	030	031	031	032	032	033	034	034			
6	035	036	036	037	037	038	038	039	040	040			
7	041	042	042	043	043	044	044	045	046	046			
8	047	048	048	049	049	050	050	051	052	052			
9	053	054	054	055	055	056	056	057	058	058			

cosinus

A. Thl. 3°. N. Thl. 3°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
9	50	9,985	19,970	29,95	39,94	49,92	59,91	69,89	79,88	89,86	50	51
10	52	985	969	95	94	92	91	89	88	86	48	50
11	54	985	969	95	94	92	91	89	88	86	46	49
12	56	984	969	95	94	92	91	89	88	86	44	48
13	58	984	968	95	94	92	91	89	87	86	42	47
14	60	984	968	95	94	92	90	89	87	86	40	46
15	62	984	968	95	94	92	90	89	87	85	38	45
17	64	984	967	95	93	92	90	89	87	85	36	43
18	66	983	967	95	93	92	90	88	87	85	34	42
19	68	983	967	95	93	92	90	88	87	85	32	41
20	70	983	966	95	93	92	90	88	86	85	30	40
21	72	983	966	95	93	91	90	88	86	85	28	39
22	74	9,983	19,965	29,95	39,93	49,91	59,90	69,88	79,86	89,84	26	38
23	76	983	965	95	93	91	90	88	86	84	24	37
24	78	982	965	95	93	91	89	88	86	84	22	36
25	80	982	964	95	93	91	89	88	86	84	20	35
26	82	982	964	95	93	91	89	87	86	84	18	34
27	84	982	964	95	93	91	89	87	85	84	16	33
28	86	982	963	94	93	91	89	87	85	83	14	32
30	88	981	963	94	93	91	89	87	85	83	12	30
31	90	981	962	94	92	91	89	87	85	83	10	29
32	92	981	962	94	92	91	89	87	85	83	8	28
33	94	981	962	94	92	90	89	87	85	83	6	27
34	96	981	961	94	92	90	88	86	85	83	4	26
35	98	980	961	94	92	90	88	86	84	82	2	25
36	100	9,980	19,961	29,94	39,92	49,90	59,88	69,86	79,84	89,82	0	24
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 86°. N. Thl. 96°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
1	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
2	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
3	299	309	319	329	339	349	359	369	379	389
4	399	409	419	429	439	449	459	469	479	489
5	499	509	519	529	539	549	559	569	579	589
6	599	609	619	629	639	649	659	669	679	689
7	699	709	719	729	739	749	759	769	779	789
8	798	808	818	828	838	848	858	868	878	888
9	898	908	918	928	938	948	958	968	978	988

sinus

A. Thl. 3°—4°. N. Thl. 4°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
36	0	0,628	1,256	1,88	2,51	3,14	3,77	4,40	5,02	5,65	100	24
37	2	631	262	89	52	16	79	42	05	68	98	23
38	4	634	268	90	54	17	81	44	07	71	96	22
39	6	637	275	91	55	19	82	46	10	74	94	21
40	8	640	281	92	56	20	84	48	12	76	92	20
41	10	644	287	93	57	22	86	51	15	79	90	19
42	12	647	1,293	94	59	23	88	53	17	82	88	18
44	14	650	1,300	95	60	25	90	55	20	85	86	16
45	16	653	306	96	61	27	92	57	22	88	84	15
46	18	656	312	97	62	28	94	59	25	90	82	14
47	20	659	318	98	64	30	96	62	27	93	80	13
48	22	662	325	1,99	65	31	97	64	30	96	78	12
49	24	0,666	1,331	2,00	2,66	3,33	3,99	4,66	5,32	5,99	76	11
50	26	669	337	01	67	34	4,01	68	35	6,02	74	10
51	28	672	343	02	69	36	03	70	37	05	72	9
52	30	675	350	03	70	37	05	72	40	07	70	8
53	32	678	356	03	71	39	07	75	42	10	68	7
54	34	681	362	04	72	41	09	77	45	13	66	6
55	36	684	369	05	74	42	11	79	47	16	64	5
57	38	687	375	06	75	44	13	81	50	19	62	3
58	40	691	381	07	76	45	14	83	52	22	60	2
59	42	694	387	08	77	47	16	86	55	24	58	1
*0	44	0,697	1,394	09	79	48	18	88	58	27	56	*0
1	46	0,700	1,400	10	80	50	20	90	60	30	54	59
2	48	703	406	11	81	52	22	92	62	33	52	58
3	50	0,706	1,413	2,12	2,83	3,53	4,24	4,94	5,65	6,36	50	57
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 85°—86°. N. Thl. 95°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
1	007	008	008	009	010	010	011	012	012	013
2	013	014	014	015	016	016	017	018	018	019
3	020	021	021	022	023	023	024	025	025	026
4	027	028	028	029	030	030	031	032	032	033
5	033	034	034	035	036	036	037	038	038	039
6	040	041	041	042	043	043	044	045	045	046
7	047	048	048	049	050	050	051	052	052	053
8	053	054	054	055	056	056	057	058	058	059
9	060	061	061	062	063	063	064	065	065	066

cosinus

A. Thl. 3°—4°. N. Thl. 4°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
36	0	9,980	19,961	29,94	39,92	49,90	59,88	69,86	79,84	89,82	100	24
37	2	980	960	94	92	90	88	86	84	82	98	23
38	4	980	960	94	92	90	88	86	84	82	96	22
39	6	980	959	94	92	90	88	86	84	82	94	21
40	8	979	959	94	92	90	88	86	84	82	92	20
41	10	979	959	94	92	90	88	86	83	81	90	19
42	12	979	958	94	92	90	87	85	83	81	88	18
44	14	979	958	94	92	89	87	85	83	81	86	16
45	16	979	957	94	91	89	87	85	83	81	84	15
46	18	978	957	94	91	89	87	85	83	81	82	14
47	20	978	956	93	91	89	87	85	83	80	80	13
48	22	978	956	93	91	89	87	85	82	80	78	12
49	24	9,978	19,956	29,93	39,91	49,89	59,87	69,84	79,82	89,80	76	11
50	26	978	955	93	91	89	87	84	82	80	74	10
51	28	977	955	93	91	89	86	84	82	80	72	9
52	30	977	954	93	91	89	86	84	82	79	70	8
53	32	977	954	93	91	88	86	84	82	79	68	7
54	34	977	954	93	91	88	86	84	81	79	66	6
55	36	977	953	93	91	88	86	84	81	79	64	5
57	38	976	953	93	91	88	86	83	81	79	62	3
58	40	976	952	93	90	88	86	83	81	78	60	2
59	42	976	952	93	90	88	86	83	81	78	58	1
*0	44	976	951	93	90	88	85	83	81	78	56	*0
1	46	975	951	93	90	88	85	83	80	78	54	59
2	48	975	950	93	90	88	85	83	80	78	52	58
3	50	9,975	19,950	29,93	39,90	49,88	59,85	69,83	79,80	89,78	50	57
Min	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 85°—86°. N. Thl. 95°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
1	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
2	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
3	299	309	319	329	339	349	359	369	379	389
4	399	409	419	429	439	449	459	469	479	489
5	499	509	519	529	539	549	559	569	579	589
6	599	609	619	629	639	649	659	669	679	689
7	699	709	719	729	739	749	759	769	779	789
8	798	808	818	828	838	848	858	868	878	888
9	898	908	918	928	938	948	958	968	978	988

sinus

A. Thl. 4°. N. Thl. 4°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
3	50	0,706	1,413	2,12	2,83	3,53	4,24	4,94	5,65	6,36	50	57
4	52	709	419	13	84	55	26	97	68	38	48	56
5	54	713	425	14	85	56	28	4,99	70	41	46	55
6	56	716	431	15	86	58	29	5,01	73	44	44	54
7	58	719	438	16	88	59	31	03	75	47	42	53
8	60	722	444	17	89	61	33	05	78	50	40	52
9	62	725	450	18	90	63	35	08	80	53	38	51
11	64	728	456	18	91	64	37	10	83	55	36	49
12	66	731	463	19	93	66	39	12	85	58	34	48
13	68	734	469	20	94	67	41	14	88	61	32	47
14	70	738	475	21	95	69	43	16	90	64	30	46
15	72	741	481	22	96	70	44	18	93	67	28	45
16	74	0,744	1,488	2,23	2,98	3,72	4,46	5,21	5,95	6,70	26	44
17	76	747	1,494	24	2,99	74	48	23	5,98	72	24	43
18	78	750	1,500	25	3,00	75	50	25	6,00	75	22	42
19	80	753	506	26	01	77	52	27	03	78	20	41
20	82	756	513	27	03	78	54	29	05	81	18	40
21	84	760	519	28	04	80	56	32	08	84	16	39
22	86	763	525	29	05	81	58	34	10	86	14	38
24	88	766	532	30	06	83	59	36	13	89	12	36
25	90	769	538	31	08	84	61	38	15	92	10	35
26	92	772	544	32	09	86	63	41	18	95	8	34
27	94	775	550	33	10	88	65	43	20	6,98	6	33
28	96	778	557	33	11	89	67	45	23	7,00	4	32
29	98	781	563	34	13	91	69	47	25	03	2	31
30	100	0,785	1,569	2,35	3,14	3,92	4,71	5,49	6,28	7,06	0	30
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 85°. N. Thl. 95°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,001	0,001	0,002	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007
1	007	008	008	009	010	011	011	012	013	014
2	015	016	016	017	018	019	019	020	021	022
3	022	023	023	024	025	026	026	027	028	029
4	030	031	031	032	033	034	034	035	036	037
5	037	038	038	039	040	041	041	042	043	044
6	045	046	046	047	048	049	049	050	051	052
7	052	053	053	054	055	056	056	057	058	059
8	060	061	061	062	063	064	064	065	066	067
9	067	068	068	069	070	071	071	072	073	074

cosinus

A. Thl. 4°. N. Thl. 4°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
3	50	9,975	19,950	29,93	39,90	49,88	59,85	69,83	79,80	89,78	50	57
4	52	975	950	92	90	87	85	82	80	77	48	56
5	54	975	949	92	90	87	85	82	80	77	46	55
6	56	974	949	92	90	87	85	82	80	77	44	54
7	58	974	948	92	90	87	84	82	79	77	42	53
8	60	974	948	92	90	87	84	82	79	77	40	52
9	62	974	947	92	89	87	84	82	79	76	38	51
11	64	973	947	92	89	87	84	81	79	76	36	49
12	66	973	946	92	89	87	84	81	79	76	34	48
13	68	973	946	92	89	86	84	81	78	76	32	47
14	70	973	946	92	89	86	84	81	78	76	30	46
15	72	973	945	92	89	86	84	81	78	75	28	45
16	74	9,972	19,945	29,92	39,89	49,86	59,83	69,81	79,78	89,75	26	44
17	76	972	944	92	89	86	83	80	78	75	24	43
18	78	972	944	92	89	86	83	80	77	75	22	42
19	80	972	943	91	89	86	83	80	77	74	20	41
20	82	971	943	91	89	86	83	80	77	74	18	40
21	84	971	942	91	88	86	83	80	77	74	16	39
22	86	971	942	91	88	85	83	80	77	74	14	38
24	88	971	941	91	88	85	82	79	76	74	12	36
25	90	970	941	91	88	85	82	79	76	73	10	35
26	92	970	940	91	88	85	82	79	76	73	8	34
27	94	970	940	91	88	85	82	79	76	73	6	33
28	96	970	939	91	88	85	82	79	76	73	4	32
29	98	969	939	91	88	85	82	79	76	72	2	31
30	100	9,969	19,938	29,91	39,88	49,85	59,82	69,78	79,75	89,72	0	30
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 85°. N. Thl. 95°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
1	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
2	199	209	219	229	239	249	259	269	279	289
3	299	309	319	329	339	349	359	369	379	389
4	399	409	419	429	439	449	459	469	479	489
5	498	508	518	528	538	548	558	568	578	588
6	598	608	618	628	638	648	658	668	678	688
7	698	708	718	728	738	748	758	768	778	788
8	798	808	818	828	838	848	858	868	878	888
9	897	907	917	927	937	947	957	967	977	987

sinus

A. Thl. 4°. N. Thl. 5°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
30	0	0,785	1,569	2,35	3,14	3,92	4,71	5,49	6,28	7,06	100	30
31	2	788	575	36	15	94	73	51	30	09	98	29
32	4	791	582	37	16	95	75	54	33	12	96	28
33	6	794	588	38	18	97	76	56	35	15	94	27
34	8	0,797	1,594	39	19	3,99	78	58	38	17	92	26
35	10	0,800	1,600	40	20	4,00	80	60	40	20	90	25
36	12	803	607	41	21	02	82	62	43	23	88	24
38	14	807	613	42	23	03	84	65	45	26	86	22
39	16	810	619	43	24	05	86	67	48	29	84	21
40	18	813	626	44	25	06	88	69	50	32	82	20
41	20	816	632	45	26	08	90	71	53	34	80	19
42	22	819	638	46	28	09	91	73	55	37	78	18
43	24	0,822	1,644	2,47	3,29	4,11	4,93	5,76	6,58	7,40	76	17
44	26	825	651	48	30	13	95	78	60	43	74	16
45	28	828	657	49	31	14	97	80	63	46	72	15
46	30	832	663	49	33	16	4,99	82	65	48	70	14
47	32	835	669	50	34	17	5,01	84	68	51	68	13
48	34	838	676	51	35	19	03	86	70	54	66	12
49	36	841	682	52	36	21	05	89	73	57	64	11
51	38	844	688	53	38	22	06	91	75	60	62	9
52	40	847	1,694	54	39	24	08	93	78	62	60	8
53	42	850	1,701	55	40	25	10	95	80	65	58	7
54	44	853	707	56	41	27	12	5,97	83	68	56	6
55	46	857	713	57	43	28	14	6,00	85	71	54	5
56	48	860	720	58	44	30	16	02	88	74	52	4
57	50	0,863	1,726	2,59	3,45	4,31	5,18	6,04	6,90	7,77	50	3
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 85°. N. Thl. 94°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,007
1	008	009	010	010	011	012	013	014	015	015
2	017	018	019	019	020	021	022	023	024	024
3	025	026	027	027	028	029	030	031	032	032
2	033	034	035	035	036	037	038	039	040	040
5	041	042	043	043	044	045	046	047	048	048
6	050	051	052	052	053	054	055	056	057	057
7	058	059	060	060	061	062	063	064	065	065
8	066	067	068	068	069	070	071	072	073	073
9	074	075	076	076	077	078	079	080	081	081

cosinus

A. Thl. 4°. N. Thl. 5°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
30	0	9,969	19,938	29,91	39,88	49,85	59,82	69,78	79,75	89,72	100	30
31	2	969	938	91	88	84	81	78	75	72	98	29
32	4	969	937	91	87	84	81	78	75	72	96	28
33	6	968	937	91	87	84	81	78	75	72	94	27
34	8	968	936	90	87	84	81	78	75	71	92	26
35	10	968	936	90	87	84	81	78	74	71	90	25
36	12	968	935	90	87	84	81	77	74	71	88	24
38	14	967	935	90	87	84	80	77	74	71	86	22
39	16	967	934	90	87	84	80	77	74	70	84	21
40	18	967	934	90	87	83	80	77	74	70	82	20
41	20	967	933	90	87	83	80	77	73	70	80	19
42	22	966	933	90	87	83	80	76	73	70	78	18
43	24	9,966	19,932	29,90	39,86	49,83	59,80	69,76	79,73	89,69	76	17
44	26	966	932	90	86	83	80	76	73	69	74	16
45	28	966	931	90	86	83	79	76	72	69	72	15
46	30	965	931	90	86	83	79	76	72	69	70	14
47	32	965	930	90	86	83	79	76	72	69	68	13
48	34	965	930	89	86	82	79	75	72	68	66	12
49	36	965	929	89	86	82	79	75	72	68	64	11
51	38	964	929	89	86	82	79	75	71	68	62	9
52	40	964	928	89	86	82	78	75	71	68	60	8
53	42	964	928	89	85	82	78	75	71	67	58	7
54	44	964	927	89	85	82	78	74	71	67	56	6
55	46	963	926	89	85	82	78	74	71	67	54	5
56	48	963	926	89	85	81	78	74	70	67	52	4
57	50	9,963	19,925	29,89	39,85	49,81	59,78	69,74	79,70	89,66	50	3
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 85°. N. Thl. 94°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090		
1		100	110	120	130	140	150	160	170	180	190		
2		199	209	219	229	239	249	259	269	279	289		
3		299	309	319	329	339	349	359	369	379	389		
4		399	409	419	429	439	449	459	469	479	489		
5		498	508	518	528	538	548	558	568	578	588		
6		598	608	618	628	638	648	658	668	678	688		
7		698	708	718	728	738	748	758	768	778	788		
8		798	808	818	828	838	848	858	868	878	888		
9		897	907	917	927	937	947	957	967	977	987		

sinus

A. Thl. 4°—5°. N. Thl. 5°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
57	50	0,863	1,726	2,59	3,45	4,31	5,18	6,04	6,90	7,77	50	3
58	52	866	732	60	46	33	20	06	93	79	48	2
59	54	869	738	61	48	35	21	08	95	82	46	1
*0	56	872	745	62	49	36	23	11	6,98	85	44	*0
1	58	875	751	63	50	38	25	13	7,00	88	42	59
2	60	879	757	64	51	39	27	15	03	91	40	58
3	62	882	763	64	53	41	29	17	05	93	38	57
5	64	885	769	65	54	42	31	19	08	96	36	55
6	66	888	776	66	55	44	33	22	10	7,99	34	54
7	68	891	782	67	56	45	35	24	13	8,02	32	53
8	70	894	788	68	58	47	37	26	15	05	30	52
9	72	0,897	1,795	69	59	49	38	28	18	08	28	51
10	74	0,900	1,801	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	26	50
11	76	904	807	71	61	52	42	32	23	13	24	49
12	78	907	813	72	63	53	44	35	25	16	22	48
13	80	910	820	73	64	55	46	37	28	19	20	47
14	82	913	826	74	65	56	48	39	30	22	18	46
15	84	916	832	75	66	58	50	41	33	24	16	45
16	86	919	838	76	68	60	52	43	35	27	14	44
18	88	922	845	77	69	61	53	46	38	30	12	42
19	90	925	851	78	70	63	55	48	40	33	10	41
20	92	929	857	79	71	64	57	50	43	36	8	40
21	94	932	863	80	73	66	59	52	45	39	6	39
22	96	935	870	80	74	67	61	54	48	41	4	38
23	98	938	876	81	75	69	63	57	50	44	2	37
24	100	0,941	1,882	2,82	3,76	4,71	5,65	6,59	7,53	8,47	0	36
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 84°—85°. N. Thl. 94°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0	0	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0	0
1	9	009	010	011	012	013	013	014	015	016	017	9	1
2	18	018	019	020	021	022	022	023	024	025	026	18	2
3	27	027	028	029	030	031	031	032	033	034	035	27	3
4	36	036	037	038	039	040	040	041	042	043	044	36	4
5	45	045	046	047	048	049	049	050	051	052	053	45	5
6	54	054	055	056	057	058	058	059	060	061	062	54	6
7	63	063	064	065	066	067	067	068	069	070	071	63	7
8	72	072	073	074	075	076	076	077	078	079	080	72	8
9	81	081	082	083	084	085	085	086	087	088	089	81	9

cosinus

A. Thl. 4°—5°. N. Thl. 5°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
57	50	9,963	19,925	29,89	39,85	49,81	59,78	69,74	79,70	89,66	50	3
58	52	962	925	89	85	81	77	74	70	66	48	2
59	54	962	924	89	85	81	77	74	70	66	46	1
*0	56	962	924	89	85	81	77	73	70	66	44	*0
1	58	962	923	88	85	81	77	73	69	65	42	59
2	60	961	923	88	85	81	77	73	69	65	40	58
3	62	961	922	88	84	81	77	73	69	65	38	57
5	64	961	922	88	84	80	76	73	69	65	36	55
6	66	961	921	88	84	80	76	72	68	64	34	54
7	68	960	920	88	84	80	76	72	68	64	32	53
8	70	960	920	88	84	80	76	72	68	64	30	52
9	72	960	919	88	84	80	76	72	68	64	28	51
10	74	9,959	19,919	29,88	39,84	49,80	59,76	69,72	79,68	89,63	26	50
11	76	959	918	88	84	80	75	71	67	63	24	49
12	78	959	918	88	84	79	75	71	67	63	22	48
13	80	959	917	88	83	79	75	71	67	63	20	47
14	82	958	916	87	83	79	75	71	67	62	18	46
15	84	958	916	87	83	79	75	71	66	62	16	45
16	86	958	915	87	83	79	75	70	66	62	14	44
18	88	957	915	87	83	79	74	70	66	62	12	42
19	90	957	914	87	83	79	74	70	66	61	10	41
20	92	957	914	87	83	78	74	70	65	61	8	40
21	94	957	913	87	83	78	74	70	65	61	6	39
22	96	956	912	87	82	78	74	69	65	61	4	38
23	98	956	912	87	82	78	74	69	65	60	2	37
24	100	9,956	19,911	29,87	39,82	49,78	59,73	69,69	79,64	89,60	0	36
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 84°—85°. N. Thl. 94°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
1	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
2	199	209	219	229	239	249	259	269	279	289
3	299	309	319	329	339	349	359	369	379	389
4	398	408	418	428	438	448	458	468	478	488
5	498	508	518	528	538	548	558	568	578	588
6	598	608	618	628	638	648	658	668	678	688
7	697	707	717	727	737	747	757	767	777	787
8	797	807	817	827	837	847	857	867	877	887
9	896	906	916	926	936	946	956	966	976	986

sinus

A. Thl. 5°. N. Thl. 6°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
24	0	0,941	1,882	2,82	3,76	4,71	5,65	6,59	7,53	8,47	100	36
25	2	944	888	83	78	72	67	61	55	50	98	35
26	4	947	1,895	84	79	74	68	63	58	53	96	34
27	6	950	1,901	85	80	75	70	65	60	55	94	33
28	8	954	907	86	81	77	72	68	63	58	92	32
29	10	957	913	87	83	78	74	70	65	61	90	31
30	12	960	920	88	84	80	76	72	68	64	88	30
32	14	963	926	89	85	82	78	74	70	67	86	28
33	16	966	932	90	86	83	80	76	73	69	84	27
34	18	969	938	91	88	85	82	78	75	72	82	26
35	20	972	945	92	89	86	83	81	78	75	80	25
36	22	975	951	93	90	88	85	83	80	78	78	24
37	24	0,979	1,957	2,94	3,91	4,89	5,87	6,85	7,83	8,81	76	23
38	26	982	963	95	93	91	89	87	85	84	74	22
39	28	985	970	95	94	92	91	89	88	86	72	21
40	30	988	976	96	95	94	93	92	90	89	70	20
41	32	991	982	97	96	96	95	94	93	92	68	19
42	34	994	988	98	98	97	97	96	95	95	66	18
43	36	0,997	1,995	2,99	3,99	4,99	5,98	6,98	7,98	8,98	64	17
45	38	1,000	2,001	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	62	15
46	40	004	007	01	01	02	02	03	03	03	60	14
47	42	007	013	02	03	03	04	05	05	06	58	13
48	44	010	020	03	04	05	06	07	08	09	56	12
49	46	013	026	04	05	07	08	09	10	12	54	11
50	48	016	032	05	06	08	10	11	13	14	52	10
51	50	1,019	2,038	3,06	4,08	5,10	6,12	7,13	8,15	9,17	50	9
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 84°. N. Thl. 93°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
1	010	011	012	013	014	015	016	017	018	019
2	020	021	022	023	024	025	026	027	028	029
3	029	030	031	032	033	034	035	036	037	038
4	039	040	041	042	043	044	045	046	047	048
5	049	050	051	052	053	054	055	056	057	058
6	059	060	061	062	063	064	065	066	067	068
7	069	070	071	072	073	074	075	076	077	078
8	078	079	080	081	082	083	084	085	086	087
9	088	089	090	091	092	093	094	095	096	097

cosinus

A. Thl. 5°. N. Thl. 6°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
24	0	9,956	19,911	29,87	39,82	49,78	59,73	69,69	79,64	89,60	100	36
25	2	955	911	87	82	78	73	69	64	60	98	35
26	4	955	910	87	82	78	73	69	64	60	96	34
27	6	955	909	86	82	77	73	68	64	59	94	33
28	8	954	909	86	82	77	73	68	64	59	92	32
29	10	954	908	86	82	77	72	68	63	59	90	31
30	12	954	908	86	82	77	72	68	63	58	88	30
32	14	954	907	86	81	77	72	67	63	58	86	28
33	16	953	906	86	81	77	72	67	63	58	84	27
34	18	953	906	86	81	76	72	67	62	58	82	26
35	20	953	905	86	81	76	72	67	62	57	80	25
36	22	952	905	86	81	76	71	67	62	57	78	24
37	24	9,952	19,904	29,86	39,81	49,76	59,71	69,66	79,62	89,57	76	23
38	26	952	903	86	81	76	71	66	61	57	74	22
39	28	951	903	85	81	76	71	66	61	56	72	21
40	30	951	902	85	80	76	71	66	61	56	70	20
41	32	951	902	85	80	75	70	66	61	56	68	19
42	34	950	901	85	80	75	70	65	60	55	66	18
43	36	950	900	85	80	75	70	65	60	55	64	17
45	38	950	19,900	85	80	75	70	65	60	55	62	15
46	40	950	19,899	85	80	75	70	65	60	55	60	14
47	42	949	898	85	80	75	70	64	59	54	58	13
48	44	949	898	85	80	74	69	64	59	54	56	12
49	46	949	897	85	79	74	69	64	59	54	54	11
50	48	948	896	84	79	74	69	64	59	53	52	10
51	50	9,948	19,896	29,84	39,79	49,74	59,69	69,64	79,58	89,53	50	9
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 84°. N. Thl. 93°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
1	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
2	199	209	219	229	239	249	259	269	279	289
3	299	309	319	329	339	349	359	369	379	389
4	398	408	418	428	438	448	458	468	478	488
5	498	508	518	528	538	548	558	568	578	588
6	598	608	618	628	638	648	658	668	678	688
7	697	707	717	727	737	747	757	767	777	787
8	797	807	817	827	837	847	857	867	877	887
9	896	906	916	926	936	946	956	966	976	986

sinus

A. Thl. 5°—6°. N. Thl. 6°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
51	50	1,019	2,038	3,06	4,08	5,10	6,12	7,13	8,15	9,17	50	9
52	52	022	045	07	09	11	13	16	18	20	48	8
53	54	025	051	08	10	13	15	18	20	23	46	7
54	56	029	057	09	11	14	17	20	23	26	44	6
55	58	032	063	10	13	16	19	22	25	29	42	5
56	60	035	070	10	14	17	21	24	28	31	40	4
57	62	038	076	11	15	19	23	27	30	34	38	3
59	64	041	082	12	16	21	25	29	33	37	36	1
*0	66	044	088	13	18	22	27	31	35	40	34	*0
1	68	047	2,095	14	19	24	28	33	38	43	32	59
2	70	050	2,101	15	20	25	30	35	40	45	30	58
3	72	054	107	16	21	27	32	38	43	48	28	57
4	74	1,057	2,113	3,17	4,23	5,28	6,34	7,40	8,45	9,51	26	56
5	76	060	120	18	24	30	36	42	48	54	24	55
6	78	063	126	19	25	32	38	44	50	57	22	54
7	80	066	132	20	26	33	40	46	53	60	20	53
8	82	069	138	21	28	35	42	48	55	62	18	52
9	84	072	145	22	29	36	43	51	58	65	16	51
10	86	075	151	23	30	38	45	53	60	68	14	50
12	88	079	157	24	31	39	47	55	63	71	12	48
13	90	082	163	25	33	41	49	57	65	74	10	47
14	92	085	170	25	34	42	51	59	68	76	8	46
15	94	088	176	26	35	44	53	62	70	79	6	45
16	96	091	182	27	36	46	55	64	73	82	4	44
17	98	094	188	28	38	47	57	66	75	85	2	43
18	100	1,097	2,195	3,29	4,39	5,49	6,58	7,68	8,78	9,88	0	42
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 83°—84°. N. Thl. 93°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0	0	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0	0
1	1	011	012	013	014	015	016	017	018	019	020	1	1
2	2	021	022	023	024	025	026	027	028	029	030	2	2
3	3	032	033	034	035	036	037	038	039	040	041	3	3
4	4	042	043	044	045	046	047	048	049	050	051	4	4
5	5	053	054	055	056	057	058	059	060	061	062	5	5
6	6	064	065	066	067	068	069	070	071	072	073	6	6
7	7	074	075	076	077	078	079	080	081	082	083	7	7
8	8	085	086	087	088	089	090	091	092	093	094	8	8
9	9	095	096	097	098	099	100	101	102	103	104	9	9

cosinus

A. Thl. 5°—6°. N. Thl. 6°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
51	50	9,948	19,896	29,84	39,79	49,74	59,69	69,64	79,58	89,53	50	9
52	52	948	895	84	79	74	69	63	58	53	48	8
53	54	947	895	84	79	74	68	63	58	53	46	7
54	56	947	894	84	79	73	68	63	58	52	44	6
55	58	947	893	84	79	73	68	63	57	52	42	5
56	60	946	893	84	79	73	68	62	57	52	40	4
57	62	946	892	84	78	73	68	62	57	51	38	3
59	64	946	891	84	78	73	67	62	56	51	36	1
*0	66	945	891	84	78	73	67	62	56	51	34	*0
1	68	945	890	84	78	73	67	62	56	51	32	59
2	70	945	889	83	78	72	67	61	56	50	30	58
3	72	944	889	83	78	72	67	61	55	50	28	57
4	74	9,944	19,888	29,83	39,78	49,72	59,66	69,61	79,55	89,50	26	56
5	76	944	887	83	77	72	66	61	55	49	24	55
6	78	943	887	83	77	72	66	60	55	49	22	54
7	80	943	886	83	77	72	66	60	54	49	20	53
8	82	943	885	83	77	71	66	60	54	48	18	52
9	84	942	885	83	77	71	65	60	54	48	16	51
10	86	942	884	83	77	71	65	59	54	48	14	50
12	88	942	883	83	77	71	65	59	53	48	12	48
13	90	941	883	82	77	71	65	59	53	47	10	47
14	92	941	882	82	76	70	65	59	53	47	8	46
15	94	941	881	82	76	70	64	58	52	47	6	45
16	96	940	881	82	76	70	64	58	52	46	4	44
17	98	940	880	82	76	70	64	58	52	46	2	43
18	100	9,940	19,879	29,82	39,76	49,70	59,64	69,58	79,52	89,46	0	42
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 83°—84°. N. Thl. 93°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
1	099	109	119	129	139	149	159	169	179	189
2	199	209	219	229	239	249	259	269	279	289
3	298	308	318	328	338	348	358	368	378	388
4	398	408	418	428	438	448	458	468	478	488
5	497	507	517	527	537	547	557	567	577	587
6	596	606	616	626	636	646	656	666	676	686
7	696	706	716	726	736	746	756	766	776	786
8	795	805	815	825	835	845	855	865	875	885
9	895	905	915	925	935	945	955	965	975	985

sinus

A. Thl. 6°. N. Thl. 7°. 00′.

A. Thl. Min.	N. Thl. Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. Min.	A. Thl. Min.
18	0	1,097	2,195	3,29	4,39	5,49	6,58	7,68	8,78	9,88	100	42
19	2	1,100	2,201	30	40	50	60	70	80	90	98	41
20	4	104	207	31	41	52	62	73	83	93	96	40
21	6	107	213	32	43	53	64	75	85	96	94	39
22	8	110	220	33	44	55	66	77	88	9,99	92	38
23	10	113	226	34	45	57	68	79	90	10,02	90	37
24	12	116	232	35	46	58	70	81	93	04	88	36
26	14	119	238	36	48	60	72	83	95	07	86	34
27	16	122	245	37	49	61	73	86	8,98	10	84	33
28	18	125	251	38	50	63	75	88	9,00	13	82	32
29	20	129	257	39	51	64	77	90	03	16	80	31
30	22	132	263	40	53	66	79	92	05	19	78	30
31	24	1,135	2,270	3,40	4,54	5,67	6,81	7,94	9,08	10,21	76	29
32	26	138	276	41	55	69	83	97	10	24	74	28
33	28	141	282	42	56	71	85	7,99	13	27	72	27
34	30	144	288	43	58	72	87	8,01	15	30	70	26
35	32	147	2,295	44	59	74	88	03	18	33	68	25
36	34	150	2,301	45	60	75	90	05	20	35	66	24
37	36	154	307	46	61	77	92	07	23	38	64	23
39	38	157	313	47	63	78	94	10	25	41	62	21
40	40	160	320	48	64	80	96	12	28	44	60	20
41	42	163	326	49	65	81	6,98	14	30	47	58	19
42	44	166	332	50	66	83	7,00	16	33	49	56	18
43	46	169	338	51	68	85	01	18	35	52	54	17
44	48	172	345	52	69	86	03	21	38	55	52	16
45	50	1,175	2,351	3,53	4,70	5,88	7,05	8,23	9,40	10,58	50	15
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 83°. N. Thl. 92°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,001	0,002	0,003	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010
1	011	012	013	014	016	017	018	019	020	021
2	023	024	025	026	028	029	030	031	032	033
3	034	035	036	037	039	040	041	042	043	044
4	046	047	048	049	051	052	053	054	055	056
5	057	058	059	060	062	063	064	065	066	067
6	068	069	070	071	073	074	075	076	077	078
7	080	081	082	083	085	086	087	088	089	090
8	091	092	093	094	096	097	098	099	100	101
9	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113

cosinus

A. Thl. 6°. N. Thl. 7°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
18	0	9,940	19,879	29,82	39,76	49,70	59,64	69,58	79,52	89,46	100	42
19	2	939	879	82	76	70	64	58	51	45	98	41
20	4	939	878	82	76	69	63	57	51	45	96	40
21	6	939	877	82	75	69	63	57	51	45	94	39
22	8	938	876	81	75	69	63	57	51	44	92	38
23	10	938	876	81	75	69	63	57	50	44	90	37
24	12	938	875	81	75	69	63	56	50	44	88	36
26	14	937	874	81	75	69	62	56	50	43	86	34
27	16	937	874	81	75	68	62	56	49	43	84	33
28	18	936	873	81	75	68	62	56	49	43	82	32
29	20	936	872	81	74	68	62	55	49	42	80	31
30	22	936	872	81	74	68	61	55	49	42	78	30
31	24	9,935	19,871	29,81	39,74	49,68	59,61	69,55	79,48	89,42	76	29
32	26	935	870	81	74	68	61	55	48	42	74	28
33	28	935	869	80	74	67	61	54	48	41	72	27
34	30	934	869	80	74	67	61	54	47	41	70	26
35	32	934	868	80	74	67	60	54	47	41	68	25
36	34	934	867	80	73	67	60	54	47	40	66	24
37	36	933	866	80	73	67	60	53	47	40	64	23
39	38	933	866	80	73	66	60	53	46	40	62	21
40	40	933	865	80	73	66	60	53	46	39	60	20
41	42	932	864	80	73	66	59	53	46	39	58	19
42	44	932	864	80	73	66	59	52	45	39	56	18
43	46	931	863	79	73	66	59	52	45	38	54	17
44	48	931	862	79	72	66	59	52	45	38	52	16
45	50	9,931	19,861	29,79	39,72	49,65	59,58	69,51	79,45	89,38	50	15
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 83°. N. Thl. 92°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,089
1	099	109	119	129	139	149	159	169	179	188
2	199	209	219	229	239	249	259	269	279	288
3	298	308	318	328	338	348	358	368	378	387
4	398	408	418	428	438	448	458	468	478	487
5	497	507	517	527	537	547	557	567	577	586
6	596	606	616	626	636	646	656	666	676	685
7	696	706	716	726	736	746	756	766	776	785
8	795	805	815	825	835	845	855	865	875	884
9	895	905	915	925	935	945	955	965	975	984

sinus

A. Thl. 6^0—7^0. N. Thl. 7^0. $50'$.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
45	50	1,175	2,351	3,53	4,70	5,88	7,05	8,23	9,40	10,58	50	15
46	52	178	357	54	71	89	07	25	43	61	48	14
47	54	182	363	54	73	91	09	27	45	63	46	13
48	56	185	369	55	74	92	11	29	48	66	44	12
49	58	188	376	56	75	94	13	32	50	69	42	11
50	60	191	382	57	76	95	15	34	53	72	40	10
51	62	194	388	58	78	97	16	36	55	75	38	9
53	64	1,197	2,394	59	79	5,99	18	38	58	77	36	7
54	66	1,200	2,400	60	80	6,00	20	40	60	80	34	6
55	68	203	407	61	81	02	22	42	63	83	32	5
56	70	207	413	62	83	03	24	45	65	86	30	4
57	72	210	419	63	84	05	26	47	68	89	28	3
58	74	1,213	2,426	3,64	4,85	6,06	7,28	8,49	9,70	10,92	26	2
59	76	216	432	65	86	08	30	51	73	94	24	1
*0	78	219	438	66	88	09	31	53	75	10,97	22	*0
1	80	222	444	67	89	11	33	56	78	11,00	20	59
2	82	225	451	68	90	13	35	58	80	03	18	58
3	84	228	457	69	91	14	37	60	83	06	16	57
4	86	232	463	69	93	16	39	62	85	08	14	56
6	88	235	469	70	94	17	41	64	88	11	12	54
7	90	238	475	71	95	19	43	66	90	14	10	53
8	92	241	482	72	96	20	45	69	93	17	8	52
9	94	244	488	73	98	22	46	71	95	20	6	51
10	96	247	2,494	74	4,99	24	48	73	9,98	22	4	50
11	98	250	2,500	75	5,00	25	50	75	10,00	25	2	49
12	100	1,253	2,507	3,76	5,01	6,27	7,52	8,77	10,03	11,28	0	48
Min	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 82^0—83^0. N. Thl. 92^0. $00'$.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,001	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011
1	012	013	014	016	017	018	019	020	022	023
2	024	025	026	028	029	030	031	032	034	035
3	037	038	039	041	042	043	044	045	047	048
4	049	050	051	053	054	055	056	057	059	060
5	061	062	063	065	066	067	068	069	071	072
6	073	074	075	077	078	079	080	081	083	084
7	085	086	087	089	090	091	092	093	095	096
8	098	099	100	102	103	104	105	106	108	109
9	110	111	112	114	115	116	117	118	120	121

cosinus

A. Thl. 6°—7°. N. Thl. 7°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
45	50	9,931	19,861	29,79	39,72	49,65	59,58	69,51	79,45	89,38	50	15
46	52	930	861	79	72	65	58	51	44	37	48	14
47	54	930	860	79	72	65	58	51	44	37	46	13
48	56	930	859	79	72	65	58	51	44	37	44	12
49	58	929	858	79	72	65	58	50	43	36	42	11
50	60	929	858	79	72	64	57	50	43	36	40	10
51	62	928	857	79	71	64	57	50	43	36	38	9
53	64	928	856	78	71	64	57	50	42	35	36	7
54	66	928	855	78	71	64	57	49	42	35	34	6
55	68	927	855	78	71	64	56	49	42	35	32	5
56	70	927	854	78	71	63	56	49	42	34	30	4
57	72	927	853	78	71	63	56	49	41	34	28	3
58	74	9,926	19,852	29,78	39,70	49,63	59,56	69,48	79,41	89,34	26	2
59	76	926	852	78	70	63	55	48	41	33	24	1
*0	78	925	851	78	70	63	55	48	40	33	22	*0
1	80	925	850	78	70	63	55	48	40	33	20	59
2	82	925	849	77	70	62	55	47	40	32	18	58
3	84	924	849	77	70	62	55	47	39	32	16	57
4	86	924	848	77	70	62	54	47	39	32	14	56
6	88	923	847	77	69	62	54	46	39	31	12	54
7	90	923	846	77	69	62	54	46	38	31	10	53
8	92	923	845	77	69	61	54	46	38	30	8	52
9	94	922	845	77	69	61	53	46	38	30	6	51
10	96	922	844	77	69	61	53	45	38	30	4	50
11	98	922	843	76	69	61	53	45	37	29	2	49
12	100	9,921	19,842	29,76	39,68	49,61	59,53	69,45	79,37	89,29	0	48
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 82°—83°. N. Thl. 92°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,079	0,089
1	099	109	119	129	139	149	159	169	178	188
2	199	209	219	229	239	249	259	269	278	288
3	298	308	318	328	338	348	358	368	377	387
4	397	407	417	427	437	447	457	467	476	486
5	496	506	516	526	536	546	556	566	575	585
6	596	606	616	626	636	646	656	666	675	685
7	695	705	715	725	735	745	755	765	774	784
8	794	804	814	824	834	844	854	864	873	883
9	894	904	914	924	934	944	954	964	973	983

sinus

A. Thl. 7°. N. Thl. 8°. 60′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
12	0	1,253	2,507	3,76	5,01	6,27	7,52	8,77	10,03	11,28	100	48
13	2	256	513	77	03	28	54	79	05	31	98	47
14	4	260	519	78	04	30	56	82	08	34	96	46
15	6	263	525	79	05	31	58	84	10	36	94	45
16	8	266	532	80	06	33	59	86	13	39	92	44
17	10	269	538	81	08	34	61	88	15	42	90	43
18	12	272	544	82	09	36	63	90	18	45	88	42
20	14	275	550	83	10	38	65	93	20	48	86	40
21	16	278	557	83	11	39	67	95	23	50	84	39
22	18	281	563	84	13	41	69	97	25	53	82	38
23	20	284	569	85	14	42	71	8,99	28	56	80	37
24	22	287	575	86	15	44	73	9,01	30	59	78	36
25	24	1,291	2,581	3,87	5,16	6,45	7,74	9,04	10,33	11,62	76	35
26	26	294	587	88	18	47	76	06	35	64	74	34
27	28	1,297	2,593	89	19	49	78	08	38	67	72	33
28	30	1,300	2,600	90	20	50	80	10	40	70	70	32
29	32	303	606	91	21	52	82	12	43	73	68	31
30	34	306	613	92	23	53	84	14	45	76	66	30
31	36	309	619	93	24	55	86	17	48	78	64	29
33	38	313	625	94	25	56	88	19	50	81	62	27
34	40	316	631	95	26	58	89	21	53	84	60	26
35	42	319	638	96	28	59	91	23	55	87	58	25
36	44	322	644	97	29	61	93	25	58	90	56	24
37	46	325	650	98	30	63	95	28	60	93	54	23
38	48	328	656	98	31	64	97	30	62	95	52	22
39	50	1,331	2,662	3,99	5,32	6,66	7,99	9,32	10,65	11,98	50	21
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 82°. N. Thl. 91°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,001	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,010	0,012
1	013	014	016	017	018	019	021	022	023	025
2	026	027	029	030	031	032	034	035	036	038
3	039	040	042	043	044	045	047	048	049	051
4	052	053	055	056	057	058	060	061	062	064
5	064	065	067	068	069	070	072	073	074	076
6	077	078	080	081	082	083	085	086	087	089
7	090	091	093	094	095	096	098	099	100	102
8	103	104	106	107	108	109	111	112	113	115
9	116	117	119	120	121	122	124	125	126	128

cosinus

A. Thl. 7°. N. Thl. 8°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
12	0	9,921	19,842	29,76	39,68	49,61	59,53	69,45	79,37	89,29	100	48
13	2	921	842	76	68	60	52	45	37	29	98	47
14	4	920	841	76	68	60	52	44	36	28	96	46
15	6	920	840	76	68	60	52	44	36	28	94	45
16	8	920	839	76	68	60	52	44	36	28	92	44
17	10	919	838	76	68	60	52	43	35	27	90	43
18	12	919	838	76	68	59	51	43	35	27	88	42
20	14	918	837	76	67	59	51	43	35	27	86	40
21	16	918	836	75	67	59	51	43	34	26	84	39
22	18	918	835	75	67	59	51	42	34	26	82	38
23	20	917	834	75	67	59	50	42	34	25	80	37
24	22	917	834	75	67	58	50	42	33	25	78	36
25	24	9,916	19,833	29,75	39,67	49,58	59,50	69,41	79,33	89,25	76	35
26	26	916	832	75	66	58	50	41	33	24	74	34
27	28	916	831	75	66	58	49	41	32	24	72	33
28	30	915	830	75	66	58	49	41	32	24	70	32
29	32	915	829	74	66	57	49	40	32	23	68	31
30	34	914	829	74	66	57	49	40	31	23	66	30
31	36	914	828	74	66	57	48	40	31	23	64	29
33	38	913	827	74	65	57	48	39	31	22	62	27
34	40	913	826	74	65	57	48	39	30	22	60	26
35	42	913	825	74	65	56	48	39	30	21	58	25
36	44	912	824	74	65	56	47	39	30	21	56	24
37	46	912	824	74	65	56	47	38	29	21	54	23
38	48	911	823	73	65	56	47	38	29	20	52	22
39	50	9,911	19,822	29,73	39,64	49,55	59,47	69,38	79,29	89,20	50	21
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 82°. N. Thl. 91°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,069	0,079	0,089
1	099	109	119	129	139	149	159	168	178	188
2	198	208	218	228	238	248	258	267	277	287
3	298	308	318	328	338	348	358	367	377	387
4	397	407	417	427	437	447	457	466	476	486
5	496	506	516	526	536	546	556	565	575	585
6	595	605	615	625	635	645	655	664	674	684
7	694	704	714	724	734	744	754	763	773	783
8	794	804	814	824	834	844	854	863	873	883
9	893	903	913	923	933	943	953	962	972	982

sinus

A. Thl. 7°—8°. N. Thl. 8°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
39	50	1,331	2,662	3,99	5,32	6,66	7,99	9,32	10,65	11,98	50	21
40	52	334	669	4,00	34	67	8,01	34	67	12,01	48	20
41	54	337	675	01	35	69	03	36	70	04	46	19
42	56	341	681	02	36	70	04	38	72	07	44	18
43	58	344	687	03	37	72	06	41	75	09	42	17
44	60	347	2,694	04	39	73	08	43	77	12	40	16
45	62	350	2,700	05	40	75	10	45	80	15	38	15
47	64	353	706	06	41	76	12	47	82	18	36	13
48	66	356	712	07	42	78	14	49	85	21	34	12
49	68	359	718	08	44	80	16	51	87	23	32	11
50	70	362	725	09	45	81	17	54	90	26	30	10
51	72	365	731	10	46	83	19	56	92	29	28	9
52	74	1,369	2,737	4,11	5,47	6,84	8,21	9,58	10,95	12,32	26	8
53	76	372	743	12	49	86	23	60	10,97	35	24	7
54	78	375	750	12	50	87	25	62	11,00	37	22	6
55	80	378	756	13	51	89	27	65	02	40	20	5
56	82	381	762	14	52	91	29	67	05	43	18	4
57	84	384	768	15	54	92	30	69	07	46	16	3
58	86	387	774	16	55	94	32	71	10	48	14	2
*0	88	390	781	17	56	95	34	73	12	51	12	*0
1	90	393	787	18	57	97	36	75	15	54	10	59
2	92	1,397	793	19	59	6,98	38	78	17	57	8	58
3	94	1,400	2,799	20	60	7,00	40	80	20	60	6	57
4	96	403	2,806	21	61	01	41	82	22	63	4	56
5	98	406	812	22	62	03	44	84	25	65	2	55
6	100	1,409	2,818	4,23	5,64	7,05	8,45	9,86	11,27	12,68	0	54
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 81°—82°. N. Thl. 91°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0	0,000	0,001	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012			
1	014	015	017	018	019	021	022	024	025	026			
2	027	028	030	031	032	034	035	037	038	039			
3	041	042	044	045	046	048	049	051	052	053			
4	055	056	058	059	060	062	063	065	066	067			
5	068	069	071	072	073	075	076	078	079	080			
6	082	083	085	086	087	089	090	092	093	094			
7	096	097	099	100	101	103	104	106	107	108			
8	110	111	113	114	115	117	118	120	121	122			
9	123	124	126	127	128	130	131	133	134	135			

cosinus

A. Thl. 7°—8°. N. Thl. 8°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
39	50	9,911	19,822	29,73	39,64	49,55	59,47	69,38	79,29	89,20	50	21
40	52	911	821	73	64	55	46	37	28	20	48	20
41	54	910	820	73	64	55	46	37	28	19	46	19
42	56	910	820	73	64	55	46	37	28	19	44	18
43	58	909	819	73	64	55	46	37	27	18	42	17
44	60	909	818	73	64	54	45	36	27	18	40	16
45	62	908	817	73	63	54	45	36	27	18	38	15
47	64	908	816	72	63	54	45	36	26	17	36	13
48	66	908	815	72	63	54	45	35	26	17	34	12
49	68	907	814	72	63	54	44	35	26	16	32	11
50	70	907	814	72	63	53	44	35	25	16	30	10
51	72	906	813	72	63	53	44	34	25	16	28	9
52	74	9,906	19,812	29,72	39,62	49,53	59,44	69,34	79,25	89,15	26	8
53	76	905	811	72	62	53	43	34	24	15	24	7
54	78	905	810	72	62	53	43	34	24	15	22	6
55	80	905	809	71	62	52	43	33	24	14	20	5
56	82	904	808	71	62	52	43	33	23	14	18	4
57	84	904	807	71	61	52	42	33	23	13	16	3
58	86	903	807	71	61	52	42	32	23	13	14	2
°0	88	903	806	71	61	51	42	32	22	13	12	°0
1	90	902	805	71	61	51	41	32	22	12	10	59
2	92	902	804	71	61	51	41	31	22	12	8	58
3	94	902	803	70	61	51	41	31	21	11	6	57
4	96	901	802	70	60	51	41	31	21	11	4	56
5	98	901	801	70	60	50	40	30	21	11	2	55
6	100	9,900	19,800	29,70	39,60	49,50	59,40	69,30	79,20	89,10	0	54
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 81°—82°. N. Thl. 91°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0	0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,059	0,069	0,079	0,089	0	0
1	0	099	109	119	129	139	149	158	168	178	188	0	0
2	0	198	208	218	228	238	248	257	267	277	287	0	0
3	0	297	307	317	327	337	347	356	366	376	386	0	0
4	0	396	406	416	426	436	446	455	465	475	485	0	0
5	0	495	505	515	525	535	545	554	564	574	584	0	0
6	0	595	605	615	625	635	645	654	664	674	684	0	0
7	0	694	704	714	724	734	744	753	763	773	783	0	0
8	0	793	803	813	823	833	843	852	862	872	882	0	0
9	0	892	902	912	922	932	942	951	961	971	981	0	0

sinus

A. Thl. 8°. N. Thl. 9°. 00′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
6	0	1,409	2,818	4,23	5,64	7,05	8,45	9,86	11,27	12,68	100	54
7	2	412	824	24	65	06	47	88	30	71	98	53
8	4	415	830	25	66	08	49	91	32	74	96	52
9	6	418	837	26	67	09	51	93	35	77	94	51
10	8	421	843	26	69	11	53	95	37	79	92	50
11	10	425	849	27	70	12	55	97	40	82	90	49
12	12	428	855	28	71	14	57	9,99	42	85	88	48
14	14	431	862	29	72	15	58	10,02	45	88	86	46
15	16	434	868	30	74	17	60	04	47	91	84	45
16	18	437	874	31	75	19	62	06	50	93	82	44
17	20	440	880	32	76	20	64	08	52	96	80	43
18	22	443	886	33	77	22	66	10	55	12,99	78	42
19	24	1,446	2,893	4,34	5,79	7,23	8,68	10,12	11,57	13,02	76	41
20	26	449	2,899	35	80	25	70	15	60	04	74	40
21	28	453	2,905	36	81	26	72	17	62	07	72	39
22	30	456	911	37	82	28	73	19	65	10	70	38
23	32	459	917	38	84	29	75	21	67	13	68	37
24	34	462	923	39	85	31	77	23	70	16	66	36
25	36	465	930	40	86	33	79	25	72	19	64	35
27	38	468	936	40	87	34	81	28	74	21	62	33
28	40	471	942	41	88	36	83	30	77	24	60	32
29	42	474	949	42	90	37	85	32	79	27	58	31
30	44	477	955	43	91	39	86	34	82	30	56	30
31	46	481	961	44	92	40	88	36	84	32	54	29
32	48	484	967	45	93	42	90	39	87	35	52	28
33	50	1,487	2,973	4,46	5,95	7,43	8,92	10,41	11,89	13,38	50	27
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 81°. N. Thl. 90°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,001	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013
1	014	015	017	018	020	021	023	024	026	027
2	029	030	032	033	035	036	038	039	041	042
3	043	044	046	047	049	050	052	053	055	056
4	058	059	061	062	064	065	067	068	070	071
5	072	073	075	076	078	079	081	082	084	085
6	087	088	090	091	093	094	096	097	099	100
7	101	102	104	105	107	108	110	111	113	114
8	116	117	119	120	122	123	125	126	128	129
9	130	131	133	134	136	137	139	140	142	143

cosinus

A. Thl. 8°. N. Thl. 9°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
6	0	9,900	19,800	29,70	39,60	49,50	59,40	69,30	79,20	89,10	100	54
7	2	9,900	19,800	70	60	50	40	30	20	10	98	53
8	4	9,899	19,799	70	60	50	40	30	19	09	96	52
9	6	899	798	70	60	49	39	29	19	09	94	51
10	8	898	797	70	59	49	39	29	19	09	92	50
11	10	898	796	69	59	49	39	29	18	08	90	49
12	12	898	796	69	59	49	39	28	18	08	88	48
14	14	897	795	69	59	49	38	28	18	07	86	46
15	16	897	794	69	59	48	38	28	17	07	84	45
16	18	896	793	69	58	48	38	27	17	07	82	44
17	20	896	792	69	58	48	37	27	17	06	80	43
18	22	895	791	69	58	48	37	27	16	06	78	42
19	24	9,895	19,790	29,68	39,58	49,47	59,37	69,26	79,16	89,05	76	41
20	26	894	789	68	58	47	37	26	16	05	74	40
21	28	894	788	68	58	47	36	26	15	05	72	39
22	30	893	787	68	57	47	36	25	15	04	70	38
23	32	893	786	68	57	47	36	25	14	04	68	37
24	34	893	785	68	57	46	36	25	14	03	66	36
25	36	892	784	68	57	46	35	24	14	03	64	35
27	38	892	783	67	57	46	35	24	13	02	62	33
28	40	891	782	67	56	46	35	24	13	02	60	32
29	42	891	781	67	56	45	34	23	13	02	58	31
30	44	890	780	67	56	45	34	23	12	01	56	30
31	46	890	780	67	56	45	34	23	12	01	54	29
32	48	889	779	67	56	45	34	23	11	00	52	28
33	50	9,889	19,778	29,67	39,56	49,44	59,33	69,22	79,11	89,00	50	27
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 81°. N. Thl. 90°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,049	0,059	0,069	0,079	0,089
1	099	109	119	129	139	148	158	168	178	188
2	198	208	218	228	238	247	257	267	277	287
3	297	307	317	327	337	346	356	366	376	386
4	396	406	416	426	436	445	455	465	475	485
5	495	505	515	525	535	544	554	564	574	584
6	593	603	613	623	633	642	652	662	672	682
7	692	702	712	722	732	741	751	761	771	781
8	791	801	811	821	831	840	850	860	870	880
9	890	900	910	920	930	939	949	959	969	979

sinus

A. Thl. 8°—9°. N. Thl. 9°. 50′.

A. Thl. Min.	N. Thl. Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. Min.	A. Thl. Min.
33	50	1,487	2,973	4,46	5,95	7,43	8,92	10,41	11,89	13,38	50	27
34	52	490	980	47	96	45	94	43	92	41	48	26
35	54	493	986	48	97	46	96	45	94	44	46	25
36	56	496	992	49	5,98	48	98	47	97	46	44	24
37	58	1,499	2,998	50	6,00	50	8,99	49	11,99	49	42	23
38	60	1,502	3,005	51	01	51	9,01	52	12,02	52	40	22
39	62	505	011	52	02	53	03	54	04	55	38	21
41	64	508	017	53	03	54	05	56	07	58	36	19
42	66	512	023	53	05	56	07	58	09	60	34	18
43	68	515	029	54	06	57	09	60	12	63	32	17
44	70	518	036	55	07	59	11	62	14	66	30	16
45	72	521	042	56	08	60	13	65	17	69	28	15
46	74	1,524	3,048	4,57	6,09	7,62	9,14	10,67	12,19	13,72	26	14
47	76	527	054	58	11	64	16	69	22	74	24	13
48	78	530	060	59	12	65	18	71	24	77	22	12
49	80	533	067	60	13	67	20	73	27	80	20	11
50	82	536	073	61	15	68	22	75	29	83	18	10
51	84	540	079	62	16	70	24	78	32	86	16	9
52	86	543	085	63	17	71	26	80	34	88	14	8
54	88	546	091	64	18	73	27	82	37	91	12	6
55	90	549	098	65	20	74	29	84	39	94	10	5
56	92	552	3,104	66	21	76	31	86	42	97	8	4
57	94	555	110	67	22	77	33	89	44	13,99	6	3
58	96	558	116	67	23	79	35	91	46	14,02	4	2
59	98	561	122	68	25	81	37	93	49	05	2	1
*0	100	1,564	3,129	4,69	6,26	7,82	9,39	10,95	12,51	14,08	0	*0
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 81°. N. Thl. 90°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,014
1	015	017	018	020	021	023	024	026	027	029
2	031	033	034	036	037	039	040	042	043	045
3	046	048	049	051	052	054	055	057	058	060
4	061	063	064	066	067	069	070	072	073	075
5	076	078	079	081	082	084	085	087	088	090
6	092	094	095	097	098	100	101	103	104	106
7	107	109	110	112	113	115	116	118	119	121
8	122	124	125	127	128	130	131	133	134	136
9	138	140	141	143	144	146	147	149	150	152

cosinus

A. Thl. 8°—9°. N. Thl. 9°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
33	50	9,889	19,778	29,67	39,56	49,44	59,33	69,22	79,11	89,00	50	27
34	52	888	777	67	55	44	33	22	11	89,00	48	26
35	54	888	776	66	55	44	33	22	10	88,99	46	25
36	56	887	775	66	55	44	32	21	10	99	44	24
37	58	887	774	66	55	43	32	21	10	98	42	23
38	60	887	773	66	55	43	32	21	09	98	40	22
39	62	886	772	66	54	43	32	20	09	97	38	21
41	64	886	771	66	54	43	31	20	08	97	36	19
42	66	885	770	66	54	43	31	20	08	97	34	18
43	68	885	769	65	54	42	31	19	08	96	32	17
44	70	884	768	65	54	42	30	19	07	96	30	16
45	72	884	767	65	53	42	30	19	07	95	28	15
46	74	9,883	19,766	29,65	39,53	49,42	59,30	69,18	79,07	88,95	26	14
47	76	883	765	65	53	41	30	18	06	94	24	13
48	78	882	764	65	53	41	29	18	06	94	22	12
49	80	882	764	65	53	41	29	17	05	94	20	11
50	82	881	763	64	53	41	29	17	05	93	18	10
51	84	881	762	64	52	40	28	17	05	93	16	9
52	86	880	761	64	52	40	28	16	04	92	14	8
54	88	880	760	64	52	40	28	16	04	92	12	6
55	90	879	759	64	52	40	28	16	03	91	10	5
56	92	879	758	64	52	39	27	15	03	91	8	4
57	94	878	757	64	51	39	27	15	03	91	6	3
58	96	878	756	63	51	39	27	15	02	90	4	2
59	98	877	755	63	51	39	26	14	02	90	2	1
°0	100	9,877	19,754	29,63	39,51	49,38	59,26	69,14	79,02	88,89	0	°0
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 81°. N. Thl. 90°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,039	0,049	0,059	0,069	0,079	0,089
1	099	109	119	129	138	148	158	168	178	188
2	198	208	218	228	237	247	257	267	277	287
3	296	306	316	326	335	345	355	365	375	385
4	395	405	415	425	434	444	454	464	474	484
5	494	504	514	524	533	543	553	563	573	583
6	593	603	613	623	632	642	652	662	672	682
7	692	702	712	722	731	741	751	761	771	781
8	790	800	810	820	829	839	849	859	869	879
9	889	899	909	919	928	938	948	958	968	978

sinus

A. Thl. 9°. N. Thl. 10°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
*0	0	1,564	3,129	4,69	6,26	7,82	9,39	10,95	12,51	14,08	100	*0
1	2	567	135	70	27	84	40	97	54	11	98	59
2	4	571	141	71	28	85	42	10,99	56	14	96	58
3	6	574	147	72	29	87	44	11,02	59	16	94	57
4	8	577	154	73	31	88	46	04	61	19	92	56
5	10	580	160	74	32	90	48	06	64	22	90	55
6	12	583	166	75	33	92	50	08	66	25	88	54
8	14	586	172	76	34	93	52	10	69	27	86	52
9	16	589	178	77	36	95	54	12	71	30	84	51
10	18	592	184	78	37	96	55	15	74	33	82	50
11	20	595	191	79	38	98	57	17	76	36	80	49
12	22	1,598	3,197	80	39	7,99	59	19	79	39	78	48
13	24	1,602	3,203	4,80	6,41	8,01	9,61	11,21	12,81	14,41	76	47
14	26	605	209	81	42	02	63	23	84	44	74	46
15	28	608	216	82	43	04	65	25	86	47	72	45
16	30	611	222	83	44	05	67	28	89	50	70	44
17	32	614	228	84	46	07	68	30	91	53	68	43
18	34	617	234	85	47	09	70	32	94	55	66	42
19	36	620	240	86	48	10	72	34	96	58	64	41
21	38	623	247	87	49	12	74	36	12,99	61	62	39
22	40	626	253	88	51	13	76	38	13,01	64	60	38
23	42	629	259	89	52	15	78	41	04	67	58	37
24	44	633	265	90	53	16	80	43	06	69	56	36
25	46	636	271	91	54	18	81	45	09	72	54	35
26	48	639	278	92	56	19	83	47	11	75	52	34
27	50	1,642	3,284	4,93	6,57	8,21	9,85	11,49	13,14	14,78	50	33
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 80°—81°. N. Thl. 89°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014
1	016	018	019	021	022	024	026	027	029	030
2	032	034	035	037	038	040	042	043	045	046
3	048	050	051	053	054	056	058	059	061	062
4	064	066	067	069	070	072	074	075	077	078
5	080	082	083	085	086	088	090	091	093	094
6	097	099	100	102	103	105	107	108	110	111
7	113	115	116	118	119	121	123	124	126	127
8	129	131	132	134	135	137	139	140	142	143
9	145	147	148	150	151	153	155	156	158	159

cosinus

A. Thl. 9°. N. Thl. 10°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
°0	0	9,877	19,754	29,63	39,51	49,38	59,26	69,14	79,02	88,89	100	°0
1	2	876	753	63	51	38	26	13	01	89	98	59
2	4	876	752	63	50	38	26	13	01	88	96	58
3	6	875	751	63	50	38	25	13	00	88	94	57
4	8	875	750	62	50	37	25	12	00	87	92	56
5	10	874	749	62	50	37	25	12	79,00	87	90	55
6	12	874	748	62	50	37	24	12	78,99	87	88	54
8	14	873	747	62	49	37	24	11	99	86	86	52
9	16	873	746	62	49	36	24	11	98	86	84	51
10	18	872	745	62	49	36	23	11	98	85	82	50
11	20	872	744	62	49	36	23	10	98	85	80	49
12	22	871	743	61	49	36	23	10	97	84	78	48
13	24	9,871	19,742	29,61	39,48	49,35	59,23	69,10	78,97	88,84	76	47
14	26	870	741	61	48	35	22	09	96	83	74	46
15	28	870	740	61	48	35	22	09	96	83	72	45
16	30	869	739	61	48	35	22	09	96	82	70	44
17	32	869	738	61	48	34	21	08	95	82	68	43
18	34	868	737	61	47	34	21	08	95	82	66	42
19	36	868	736	60	47	34	21	08	94	81	64	41
21	38	867	735	60	47	34	20	07	94	81	62	39
22	40	867	734	60	47	33	20	07	94	80	60	38
23	42	866	733	60	47	33	20	06	93	80	58	37
24	44	866	732	60	46	33	19	06	93	79	56	36
25	46	865	731	60	46	33	19	06	92	79	54	35
26	48	865	730	59	46	32	19	05	92	78	52	34
27	50	9,864	19,729	29,59	39,46	49,32	59,19	69,05	78,91	88,78	50	33
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A Thl. 80°—81°. N. Thl. 89°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,010	0,020	0,030	0,039	0,049	0,059	0,069	0,079	0,089		
1		099	109	119	129	138	148	158	168	178	188		
2		197	207	217	227	236	246	256	266	276	286		
3		296	306	316	326	335	345	355	365	375	385		
4		395	405	415	425	434	444	454	464	474	484		
5		493	503	513	523	532	542	552	562	572	582		
6		592	602	612	622	631	641	651	661	671	681		
7		691	701	711	721	730	740	750	760	770	780		
8		790	800	810	820	829	839	849	859	869	879		
9		888	898	908	918	927	937	947	957	967	977		

sinus

A. Thl. 9°. N. Thl. 10°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
27	50	1,642	3,284	4,93	6,57	8,21	9,85	11,49	13,14	14,78	50	33
28	52	645	290	94	58	23	87	52	16	81	48	32
29	54	648	3,296	94	59	24	89	54	18	83	46	31
30	56	651	3,302	95	60	26	91	56	21	86	44	30
31	58	654	309	96	62	27	93	58	23	89	42	29
32	60	657	315	97	63	29	94	60	26	92	40	28
33	62	660	321	98	64	30	96	62	28	94	38	27
35	64	664	327	4,99	65	32	9,98	65	31	14,97	36	25
36	66	667	333	5,00	67	33	10,00	67	33	15,00	34	24
37	68	670	340	01	68	35	02	69	36	03	32	23
38	70	673	346	02	69	36	04	71	38	06	30	22
39	72	676	352	03	70	38	06	73	41	08	28	21
40	74	1,679	3,358	5,04	6,72	8,40	10,07	11,75	13,43	15,11	26	20
41	76	682	364	05	73	41	09	77	46	14	24	19
42	78	685	370	06	74	43	11	80	48	17	22	18
43	80	688	377	07	75	44	13	82	51	20	20	17
44	82	691	383	07	77	46	15	84	53	22	18	16
45	84	695	389	08	78	47	17	86	56	25	16	15
46	86	1,698	3,395	09	79	49	19	88	58	28	14	14
48	88	1,701	3,401	10	80	50	20	90	61	31	12	12
49	90	704	408	11	82	52	22	93	63	33	10	11
50	92	707	414	12	83	53	24	95	66	36	8	10
51	94	710	420	13	84	55	26	97	68	39	6	9
52	96	713	426	14	85	57	28	11,99	70	42	4	8
53	98	716	432	15	86	58	30	12,01	73	45	2	7
54	100	1,719	3,439	5,16	6,88	8,60	10,32	12,04	13,75	15,47	0	6
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 80°. N. Thl. 89°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,002	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,012	0,013	0,015
1	017	019	020	022	024	025	027	029	030	032
2	034	036	037	039	041	042	044	046	047	049
3	050	052	053	055	057	058	060	062	063	065
4	067	069	070	072	074	075	077	079	080	082
5	084	086	087	089	091	092	094	096	097	099
6	101	103	104	106	108	109	111	113	114	116
7	118	120	121	123	125	126	128	130	131	133
8	134	136	137	139	141	142	144	146	147	149
9	151	153	154	156	158	159	161	163	164	166

cosinus

A. Thl. 9°. N. Thl. 10°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
27	50	9,864	19,729	29,59	39,46	49,32	59,19	69,05	78,91	88,78	50	33
28	52	864	728	59	46	32	18	05	91	77	48	32
29	54	863	727	59	45	32	18	04	91	77	46	31
30	56	863	726	59	45	31	18	04	90	76	44	30
31	58	862	724	59	45	31	17	04	90	76	42	29
32	60	862	723	59	45	31	17	03	89	76	40	28
33	62	861	722	58	44	31	17	03	89	75	38	27
35	64	861	721	58	44	30	16	02	89	75	36	25
36	66	860	720	58	44	30	16	02	88	74	34	24
37	68	860	719	58	44	30	16	02	88	74	32	23
38	70	859	718	58	44	30	15	01	87	73	30	22
39	72	859	717	58	43	29	15	01	87	73	28	21
40	74	9,858	19,716	29,57	39,43	49,29	59,15	69,01	78,86	88,72	26	20
41	76	858	715	57	43	29	15	00	86	72	24	19
42	78	857	714	57	43	28	14	69,00	86	71	22	18
43	80	856	713	57	43	28	14	68,99	85	71	20	17
44	82	856	712	57	42	28	14	99	85	70	18	16
45	84	855	711	57	42	28	13	99	84	70	16	15
46	86	855	710	56	42	27	13	98	84	69	14	14
48	88	854	709	56	42	27	13	98	83	69	12	12
49	90	854	708	56	42	27	12	98	83	68	10	11
50	92	853	706	56	41	27	12	97	83	68	8	10
51	94	853	705	56	41	26	12	97	82	67	6	9
52	96	852	704	56	41	26	11	97	82	67	4	8
53	98	852	703	55	41	26	11	96	81	66	2	7
54	100	9,851	19,702	29,55	39,40	49,26	59,11	68,96	78,81	88,66	0	6
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 80°. N. Thl. 89°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,030	0,039	0,049	0,059	0,069	0,079	0,089
1	099	109	119	129	138	148	158	168	178	188
2	197	207	217	227	236	246	256	266	276	286
3	296	306	316	326	335	345	355	365	375	385
4	394	404	414	424	433	443	453	463	473	483
5	493	503	513	523	532	542	552	562	572	582
6	592	602	612	622	631	641	651	661	671	681
7	690	700	710	720	729	739	749	759	769	779
8	789	799	809	819	828	838	848	858	868	878
9	887	897	907	917	926	936	946	956	966	976

sinus

A. Thl. 9°—10°. N. Thl. 11°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
54	0	1,719	3,439	5,16	6,88	8,60	10,32	12,04	13,75	15,47	100	6
55	2	722	445	17	89	61	33	06	78	50	98	5
56	4	725	451	18	90	63	35	08	80	53	96	4
57	6	729	457	19	91	64	37	10	83	56	94	3
58	8	732	463	20	93	66	39	12	85	59	92	2
59	10	735	470	20	94	67	41	14	88	61	90	1
°0	12	738	476	21	95	69	43	17	90	64	88	°0
2	14	741	482	22	96	70	45	19	93	67	86	58
3	16	744	488	23	98	72	46	21	95	70	84	57
4	18	747	3,494	24	6,99	74	48	23	13,98	72	82	56
5	20	750	3,500	25	7,00	75	50	25	14,00	75	80	55
6	22	753	507	26	01	77	52	27	03	78	78	54
7	24	1,756	3,513	5,27	7,03	8,78	10,54	12,29	14,05	15,81	76	53
8	26	760	519	28	04	80	56	32	08	84	74	52
9	28	763	525	29	05	81	58	34	10	86	72	51
10	30	766	531	30	06	83	59	36	13	89	70	50
11	32	769	538	31	08	84	61	38	15	92	68	49
12	34	772	544	32	09	86	63	40	18	95	66	48
13	36	775	550	33	10	88	65	43	20	15,98	64	47
15	38	778	556	33	11	89	67	45	22	16,00	62	45
16	40	781	562	34	12	91	69	47	25	03	60	44
17	42	784	568	35	14	92	71	49	27	06	58	43
18	44	787	575	36	15	94	72	51	30	09	56	42
19	46	790	581	37	16	95	74	53	32	11	54	41
20	48	794	587	38	17	97	76	55	35	14	52	40
21	50	1,797	3,593	5,39	7,19	8,98	10,78	12,58	14,37	16,17	50	39
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 79°—80°. N. Thl. 88°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,002	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,012	0,014	0,016
1	018	020	021	023	025	027	029	030	032	034
2	035	037	038	040	042	044	046	047	049	051
3	053	055	056	058	060	062	064	065	067	069
4	070	072	073	075	077	079	081	082	084	086
5	088	090	091	093	095	097	099	100	102	104
6	106	108	109	111	113	115	117	118	120	122
7	123	125	126	128	130	132	134	135	137	139
8	141	143	144	146	148	150	152	153	155	157
9	158	160	161	163	165	167	169	170	172	174

cosinus

A. Thl. 9°—10°. N. Thl. 11°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
54	0	9,851	19,702	29,55	39,40	49,26	59,11	68,96	78,81	88,66	100	6
55	2	851	701	55	40	25	10	95	80	66	98	5
56	4	850	19,700	55	40	25	10	95	80	65	96	4
57	6	849	19,699	55	40	25	10	95	80	65	94	3
58	8	849	698	55	40	24	09	94	79	64	92	2
59	10	848	697	55	39	24	09	94	79	64	90	1
0	12	848	696	54	39	24	09	93	78	63	88	0
2	14	847	695	54	39	24	08	93	78	63	86	58
3	16	847	693	54	39	23	08	93	77	62	84	57
4	18	846	692	54	38	23	08	92	77	62	82	56
5	20	846	691	54	38	23	07	92	76	61	80	55
6	22	845	690	54	38	23	07	92	76	61	78	54
7	24	9,845	19,689	29,53	39,38	49,22	59,07	68,91	78,75	88,60	76	53
8	26	844	688	53	38	22	06	91	75	60	74	52
9	28	843	687	53	37	22	06	90	75	59	72	51
10	30	843	686	53	37	21	06	90	74	59	70	50
11	32	842	685	53	37	21	05	90	74	58	68	49
12	34	842	684	53	37	21	05	89	73	58	66	48
13	36	841	682	52	36	21	05	89	73	57	64	47
15	38	841	681	52	36	20	04	88	72	57	62	45
16	40	840	680	52	36	20	04	88	72	56	60	44
17	42	840	679	52	36	20	04	88	72	56	58	43
18	44	839	678	52	36	19	03	87	71	55	56	42
19	46	838	677	52	35	19	03	87	71	55	54	41
20	48	838	676	51	35	19	03	86	70	54	52	40
21	50	9,837	19,675	29,51	39,35	49,19	59,02	68,86	78,70	88,54	50	39
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 79°—80°. N. Thl. 88°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059	0,069	0,079	0,089
1	098	108	118	127	137	147	157	167	177	187
2	197	207	217	226	236	246	256	266	276	286
3	295	305	315	324	334	344	354	364	374	384
4	394	404	414	423	433	443	453	463	473	483
5	492	502	512	521	531	541	551	561	571	581
6	590	600	610	619	629	639	649	659	669	679
7	689	699	709	718	728	738	748	758	768	778
8	787	797	807	816	826	836	846	856	866	876
9	886	896	906	915	925	935	945	955	965	975

sinus

A. Thl. 10°. N. Thl. 11°. 50′.

A. Thl. Min.	N. Thl. Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. Min.	A. Thl. Min.
21	50	1,797	3,593	5,39	7,19	8,98	10,78	12,58	14,37	16,17	50	39
22	52	1,800	3,599	40	20	9,00	80	60	40	20	48	38
23	54	803	3,605	41	21	01	82	62	42	23	46	37
24	56	806	612	42	22	03	84	64	45	25	44	36
25	58	809	618	43	24	05	85	66	47	28	42	35
26	60	812	624	44	25	06	87	68	50	31	40	34
27	62	815	630	45	26	08	89	71	52	34	38	33
29	64	818	636	45	27	09	91	73	55	36	36	31
30	66	821	643	46	29	11	93	75	57	39	34	30
31	68	824	649	47	30	12	95	77	60	42	32	29
32	70	828	655	48	31	14	97	79	62	45	30	28
33	72	831	661	49	32	15	10,98	81	64	48	28	27
34	74	1,834	3,667	5,50	7,33	9,17	11,00	12,84	14,67	16,50	26	26
35	76	837	674	51	35	18	02	86	69	53	24	25
36	78	840	680	52	36	20	04	88	72	56	22	24
37	80	843	686	53	37	21	06	90	74	59	20	23
38	82	846	692	54	38	24	07	92	77	61	18	22
39	84	849	3,698	55	40	25	09	94	79	64	16	21
40	86	852	3,704	56	41	26	11	97	82	67	14	20
42	88	855	711	57	42	28	13	12,99	84	70	12	18
43	90	858	717	58	43	29	15	13,01	87	73	10	17
44	92	861	723	58	45	31	17	03	89	75	8	16
45	94	865	729	59	46	32	19	05	92	78	6	15
46	96	868	735	60	47	34	21	07	94	81	4	14
47	98	871	741	61	48	35	22	09	97	84	2	13
48	100	1,874	3,748	5,62	7,50	9,37	11,24	13,12	14,99	16,86	0	12

Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 79°. N. Thl. 88°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,002	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,013	0,015	0,017		
1		018	020	022	023	025	027	029	031	033	035		
2		037	039	041	042	044	046	048	050	052	054		
3		055	057	059	060	062	064	066	068	070	072		
4		074	076	078	079	081	083	085	087	089	091		
5		092	094	096	097	099	101	103	105	107	109		
6		110	112	114	115	117	119	121	123	125	127		
7		129	131	133	134	136	138	140	142	144	146		
8		147	149	151	152	154	156	158	160	162	164		
9		166	168	170	171	173	175	177	179	181	183		

cosinus

A. Thl. 10°. N. Thl. 11°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
21	50	9,837	19,675	29,51	39,35	49,19	59,02	68,86	78,70	88,54	50	39
22	52	837	673	51	35	18	02	86	69	53	48	38
23	54	836	672	51	34	18	02	85	69	53	46	37
24	56	836	671	51	34	18	01	85	68	52	44	36
25	58	835	670	51	34	18	01	85	68	52	42	35
26	60	834	669	50	34	17	01	84	68	51	40	34
27	62	834	668	50	34	17	01	84	67	51	38	33
29	64	833	667	50	33	17	00	83	67	50	36	31
30	66	833	665	50	33	16	59,00	83	66	49	34	30
31	68	832	664	50	33	16	58,99	83	66	49	32	29
32	70	832	663	49	33	16	99	82	65	48	30	28
33	72	831	662	49	32	16	99	82	65	48	28	27
34	74	9,830	19,661	29,49	39,32	49,15	58,98	68,81	78,64	88,47	26	26
35	76	830	660	49	32	15	98	81	64	47	24	25
36	78	829	659	49	32	15	98	81	63	46	22	24
37	80	829	657	49	31	14	97	80	63	46	20	23
38	82	828	656	48	31	14	97	80	62	45	18	22
39	84	828	655	48	31	14	97	79	62	45	16	21
40	86	827	654	48	31	13	96	79	62	44	14	20
42	88	826	653	48	31	13	96	78	61	44	12	18
43	90	826	652	48	30	13	95	78	61	43	10	17
44	92	825	650	48	30	13	95	78	60	43	8	16
45	94	825	649	47	30	12	95	77	60	42	6	15
46	96	824	648	47	30	12	94	77	59	42	4	14
47	98	823	647	47	29	12	94	76	59	41	2	13
48	100	9,823	19,646	29,47	39,29	49,11	58,94	68,76	78,58	88,41	0	12
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 79°. N. Thl. 88°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059	0,069	0,079	0,088
1	098	108	118	127	137	147	157	167	177	186
2	197	207	217	226	236	246	256	266	276	285
3	295	305	315	324	334	344	354	364	374	383
4	393	403	413	422	432	442	452	462	472	481
5	491	501	511	520	530	540	550	560	570	579
6	590	600	610	619	629	639	649	659	669	678
7	688	698	708	717	727	737	747	757	767	776
8	786	796	806	815	825	835	845	855	865	874
9	885	895	905	914	924	934	944	954	964	973

sinus

A. Thl. 10^0—11^0. N. Thl. 12^0. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
48	0	1,874	3,748	5,62	7,50	9,37	11,24	13,12	14,99	16,86	100	12
49	2	877	754	63	51	38	26	14	15,02	89	98	11
50	4	880	760	64	52	40	28	16	04	92	96	10
51	6	883	766	65	53	42	30	18	06	95	94	9
52	8	886	772	66	54	43	32	20	09	16,98	92	8
53	10	889	778	67	56	45	34	23	11	17,00	90	7
54	12	892	785	68	57	46	35	25	14	03	88	6
56	14	895	791	69	58	48	37	27	16	06	86	4
57	16	1,898	3,797	70	59	49	39	29	19	09	84	3
58	18	1,902	3,803	70	61	51	41	31	21	11	82	2
59	20	905	809	71	62	52	43	33	24	14	80	1
*0	22	908	815	72	63	54	45	35	26	17	78	*0
1	24	1,911	3,822	5,73	7,64	9,55	11,47	13,38	15,29	17,20	76	59
2	26	914	828	74	66	57	48	40	31	23	74	58
3	28	917	834	75	67	59	50	42	34	25	72	57
4	30	920	840	76	68	60	52	44	36	28	70	56
5	32	923	846	77	69	62	54	46	39	31	68	55
6	34	926	852	78	71	63	56	48	41	34	66	54
7	36	929	859	79	72	65	58	51	43	36	64	53
9	38	932	865	80	73	66	59	53	46	39	62	51
10	40	935	871	81	74	68	61	55	48	42	60	50
11	42	939	877	82	75	69	63	57	51	45	58	49
12	44	942	883	83	77	71	65	59	53	48	56	48
13	46	945	889	83	78	72	67	61	56	50	54	47
14	48	948	3,896	84	79	74	69	63	58	53	52	46
15	50	1,951	3,902	5,85	7,80	9,75	11,71	13,66	15,61	17,56	50	45
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 78^0—79^0. N. Thl. 87^0. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,002	0,004	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,015	0,017
1	019	021	023	025	027	028	030	032	034	036
2	038	040	042	044	046	047	049	051	053	055
3	057	059	061	063	065	066	068	070	072	074
4	076	078	080	082	084	085	087	089	091	093
5	095	097	099	101	103	104	106	108	110	112
6	115	117	119	121	123	124	126	128	130	132
7	134	136	138	140	142	143	145	147	149	151
8	153	155	157	159	161	162	164	166	168	170
9	172	174	176	178	180	181	183	185	187	189

cosinus

A. Thl. 10°—11°. N. Thl. 12°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
48	0	9,823	19,646	29,47	39,29	49,11	58,94	68,76	78,58	88,41	100	12
49	2	822	645	47	29	11	93	76	58	40	98	11
50	4	822	643	47	29	11	93	75	57	40	96	10
51	6	821	642	46	28	11	93	75	57	39	94	9
52	8	821	641	46	28	10	92	74	56	38	92	8
53	10	820	640	46	28	10	92	74	56	38	90	7
54	12	819	639	46	28	10	92	74	55	37	88	6
56	14	819	637	46	27	09	91	73	55	37	86	4
57	16	818	636	45	27	09	91	73	54	36	84	3
58	18	818	635	45	27	09	91	72	54	36	82	2
59	20	817	634	45	27	08	90	72	54	35	80	1
*0	22	816	633	45	27	08	90	71	53	35	78	*0
1	24	9,816	19,631	29,45	39,26	49,08	58,89	68,71	78,53	88,34	76	59
2	26	815	630	45	26	08	89	71	52	34	74	58
3	28	815	629	44	26	07	89	70	52	33	72	57
4	30	814	628	44	26	07	88	70	51	33	70	56
5	32	813	627	44	25	07	88	69	51	32	68	55
6	34	813	625	44	25	06	88	69	50	31	66	54
7	36	812	624	44	25	06	87	68	50	31	64	53
9	38	812	623	43	25	06	87	68	49	30	62	51
10	40	811	622	43	24	05	87	68	49	30	60	50
11	42	810	620	43	24	05	86	67	48	29	58	49
12	44	810	619	43	24	05	86	67	48	29	56	48
13	46	809	618	43	24	05	85	66	47	28	54	47
14	48	808	617	43	23	04	85	66	47	28	52	46
15	50	9,808	19,616	29,42	39,23	49,04	58,85	68,65	78,46	88,27	50	45
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 78°—79°. N. Thl. 87°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059	0,069	0,078	0,088
1	098	108	118	127	137	147	157	167	176	186
2	196	206	216	225	235	245	255	265	274	284
3	294	304	314	323	333	343	353	363	372	382
4	392	402	412	421	431	441	451	461	470	480
5	490	500	510	519	529	539	549	559	568	578
6	589	599	609	618	628	638	648	658	667	677
7	687	697	707	716	726	736	746	756	765	775
8	785	795	805	814	824	834	844	854	863	873
9	883	893	903	912	922	932	942	952	961	971

sinus

A. Thl. 11°. N. Thl. 12°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
15	50	1,951	3,902	5,85	7,80	9,75	11,71	13,66	15,61	17,56	50	45
16	52	954	908	86	82	77	72	68	63	59	48	44
17	54	957	914	87	83	79	74	70	66	61	46	43
18	56	960	920	88	84	80	76	72	68	64	44	42
19	58	963	926	89	85	82	78	74	71	67	42	41
20	60	966	933	90	87	83	80	76	73	70	40	40
21	62	969	939	91	88	85	82	79	76	72	38	39
23	64	972	945	92	89	86	84	81	78	75	36	37
24	66	976	951	93	90	88	85	83	80	78	34	36
25	68	979	957	94	91	89	87	85	83	81	32	35
26	70	982	963	95	93	91	89	87	85	84	30	34
27	72	985	970	95	94	92	91	89	88	86	28	33
28	74	1,988	3,976	5,96	7,95	9,94	11,93	13,92	15,90	17,89	26	32
29	76	991	982	97	96	96	95	94	93	92	24	31
30	78	994	988	98	98	97	96	96	95	95	22	30
31	80	1,997	3,994	5,99	7,99	9,99	11,98	13,98	15,98	17,97	20	29
32	82	2,000	4,000	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	18	28
33	84	003	006	01	01	02	02	02	03	03	16	27
34	86	006	013	02	03	03	04	04	05	06	14	26
36	88	009	019	03	04	05	06	07	08	08	12	24
37	90	012	025	04	05	06	08	09	10	11	10	23
38	92	016	031	05	06	08	09	11	12	14	8	22
39	94	019	037	06	07	09	11	13	15	17	6	21
40	96	022	043	07	09	11	13	15	17	20	4	20
41	98	025	050	07	10	12	15	17	20	22	2	19
42	100	2,028	4,056	6,08	8,11	10,14	12,17	14,20	16,22	18,25	0	18
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 78°. N. Thl. 87°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018
1	020	022	024	026	028	030	032	034	036	038
2	040	042	044	046	048	050	052	054	056	058
3	060	062	064	066	068	070	072	074	076	078
4	080	082	084	086	088	090	092	094	096	098
5	099	101	103	105	107	109	111	113	115	117
6	119	121	123	125	127	129	131	133	135	137
7	139	141	143	145	147	149	151	153	155	157
8	159	161	163	165	167	169	171	173	175	177
9	179	181	183	185	187	189	191	193	195	197

cosinus

A. Thl. 11°. N. Thl. 12°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min										Min.	Min.
15	50	9,808	19,616	29,42	39,23	49,04	58,85	68,65	78,46	88 27	50	45
16	52	807	614	42	23	04	84	65	46	26	48	44
17	54	807	613	42	23	03	84	65	45	26	46	43
18	56	806	612	42	22	03	84	64	45	25	44	42
19	58	805	611	42	22	03	83	64	44	25	42	41
20	60	805	610	41	22	02	83	63	44	24	40	40
21	62	804	608	41	22	02	83	63	43	24	38	39
23	64	804	607	41	21	02	82	62	43	23	36	37
24	66	803	606	41	21	01	82	62	42	23	34	36
25	68	802	605	41	21	01	81	62	42	22	32	35
26	70	802	603	41	21	01	81	61	41	22	30	34
27	72	801	602	40	20	01	81	61	41	21	28	33
28	74	9,800	19,601	29,40	39,20	49,00	58,80	68,60	78,40	88,20	26	32
29	76	9,800	19,600	40	20	00	80	60	40	20	24	31
30	78	9,799	19,598	40	20	49,00	80	59	39	19	22	30
31	80	799	597	40	19	48,99	79	59	39	19	20	29
32	82	798	596	39	19	99	79	59	38	18	18	28
33	84	797	595	39	19	99	78	58	38	18	16	27
34	86	797	593	39	19	98	78	58	37	17	14	26
36	88	796	592	39	18	98	78	57	37	16	12	24
37	90	795	591	39	18	98	77	57	36	16	10	23
38	92	795	590	38	18	97	77	56	36	15	8	22
39	94	794	588	38	18	97	76	56	35	15	6	21
40	96	794	587	38	17	97	76	55	35	14	4	20
41	98	793	586	38	17	96	76	55	34	14	2	19
42	100	9,792	19,584	29,38	39,17	48,96	58,75	68,55	78,34	88,13	0	18
Min	Min	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 78°. N. Thl. 87°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,010	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059	0,068	0,078	0,088		
1		098	108	118	127	137	147	157	166	176	186		
2		196	206	216	225	235	245	255	264	274	284		
3		294	304	314	323	333	343	353	362	372	382		
4		392	402	412	421	431	441	451	460	470	480		
5		490	500	510	519	529	539	549	558	568	578		
6		587	597	607	616	626	636	646	655	665	675		
7		685	695	705	714	724	734	744	753	763	773		
8		783	793	803	812	822	832	842	851	861	871		
9		881	891	901	910	920	930	940	949	959	969		

sinus

A. Thl. 11°—12°. N. Thl. 13°. 00′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
42	0	2,028	4,056	6,08	8,11	10,14	12,17	14,20	16,22	18,25	100	18
43	2	031	062	09	12	15	19	22	25	28	98	17
44	4	034	068	10	14	17	20	24	27	31	96	16
45	6	037	074	11	15	19	22	26	30	33	94	15
46	8	040	080	12	16	20	24	28	32	36	92	14
47	10	043	087	13	17	22	26	30	35	39	90	13
48	12	046	093	14	19	23	28	32	37	42	88	12
50	14	049	4,099	15	20	25	30	35	40	44	86	10
51	16	052	4,105	16	21	26	32	37	42	47	84	9
52	18	056	111	17	22	28	33	39	44	50	82	8
53	20	059	117	18	23	29	35	41	47	53	80	7
54	22	062	123	19	25	31	37	43	49	56	78	6
55	24	2,065	4,130	6,20	8,26	10,32	12,39	14,45	16,52	18,58	76	5
56	26	068	136	20	27	34	41	48	54	61	74	4
57	28	071	142	21	28	35	43	50	57	64	72	3
58	30	074	148	22	30	37	44	52	59	67	70	2
59	32	077	154	23	31	39	46	54	62	69	68	1
*0	34	080	160	24	32	40	48	56	64	72	66	*0
1	36	083	166	25	33	42	50	58	67	75	64	59
3	38	086	173	26	35	43	52	60	69	78	62	57
4	40	089	179	27	36	45	54	63	72	80	60	56
5	42	092	185	28	37	46	55	65	74	83	58	55
6	44	096	191	29	38	48	57	67	76	86	56	54
7	46	2,099	4,197	30	39	49	59	69	79	89	54	53
8	48	2,102	4,203	31	41	51	61	71	81	91	52	52
9	50	2,105	4,209	6,31	8,42	10,52	12,63	14,73	16,84	18,94	50	51
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 77°—78°. N. Thl. 86°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,014	0,017	0,019
1	021	023	025	027	029	031	033	035	038	040
2	041	043	045	047	049	051	053	055	058	060
3	062	064	066	068	070	072	074	076	079	081
4	083	085	087	089	091	093	095	097	100	102
5	103	105	107	109	111	113	115	117	120	122
6	124	126	128	130	132	134	136	138	141	143
7	145	147	149	151	153	155	157	159	162	164
8	166	168	170	172	174	176	178	180	183	185
9	186	188	190	192	194	196	198	200	203	205

cosinus

A. Thl. 11°—12°. N. Thl. 13°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
42	0	9,792	19,584	29,38	39,17	48,96	58,75	68,55	78,34	88,13	100	18
43	2	792	583	37	17	96	75	54	33	12	98	17
44	4	791	582	37	16	95	75	54	33	12	96	16
45	6	790	581	37	16	95	74	53	32	11	94	15
46	8	790	579	37	16	95	74	53	32	11	92	14
47	10	789	578	37	16	95	73	52	31	10	90	13
48	12	788	577	37	15	94	73	52	31	10	88	12
50	14	788	575	36	15	94	73	51	30	09	86	10
51	16	787	574	36	15	94	72	51	30	08	84	9
52	18	786	573	36	15	93	72	51	29	08	82	8
53	20	786	572	36	14	93	71	50	29	07	80	7
54	22	785	570	36	14	93	71	50	28	07	78	6
55	24	9,785	19,569	29,35	39,14	48,92	58,71	68,49	78,28	88,06	76	5
56	26	784	568	35	14	92	70	49	27	06	74	4
57	28	783	566	35	13	92	70	48	27	05	72	3
58	30	783	565	35	13	91	70	48	26	04	70	2
59	32	782	564	35	13	91	69	47	26	04	68	1
*0	34	781	563	34	13	91	69	47	25	03	66	*0
1	36	781	562	34	12	90	68	46	24	03	64	59
3	38	780	560	34	12	90	68	46	24	02	62	57
4	40	779	559	34	12	90	68	46	23	01	60	56
5	42	779	557	34	11	89	67	45	23	01	58	55
6	44	778	556	33	11	89	67	45	22	00	56	54
7	46	777	555	33	11	89	66	44	22	88,00	54	53
8	48	777	553	33	11	88	66	44	21	87,99	52	52
9	50	9,776	19,552	29,33	39,10	48,88	58,66	68,43	78,21	87,98	50	51
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 77°—78°. N. Thl. 86°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059	0,068	0,078	0,088
1	098	108	118	127	137	147	157	166	176	186
2	196	206	216	225	235	245	255	264	274	284
3	293	303	313	322	332	342	352	361	371	381
4	391	401	411	420	430	440	450	459	469	479
5	489	499	509	518	528	538	548	557	567	577
6	587	597	607	616	626	636	646	655	665	675
7	685	695	705	714	724	734	744	753	763	773
8	782	792	802	811	821	831	841	850	860	870
9	880	890	900	909	919	929	939	948	958	968

sinus

A. Thl. 12°. N. Thl. 13°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
9	50	2,105	4,209	6,31	8,42	10,52	12,63	14,73	16,84	18,94	50	51
10	52	108	216	32	43	54	65	75	86	18,97	48	50
11	54	111	222	33	44	55	67	78	89	19,00	46	49
12	56	114	228	34	46	57	68	80	91	03	44	48
13	58	117	234	35	47	58	70	82	94	05	42	47
14	60	120	240	36	48	60	72	84	96	08	40	46
15	62	123	246	37	49	62	74	86	16,99	11	38	45
17	64	126	252	38	50	63	76	88	17,01	14	36	43
18	66	129	259	39	52	65	78	91	03	16	34	42
19	68	132	265	40	53	66	79	93	06	19	32	41
20	70	135	271	41	54	68	81	95	08	22	30	40
21	72	138	277	42	55	69	83	97	11	25	28	39
22	74	2,142	4,283	6,42	8,57	10,71	12,85	14,99	17,13	19,27	26	38
23	76	145	289	43	58	72	87	15,01	16	30	24	37
24	78	148	4,295	44	59	74	89	03	18	33	22	36
25	80	151	4,302	45	60	75	90	06	21	36	20	35
26	82	154	308	46	62	77	92	08	23	38	18	34
27	84	157	314	47	63	78	94	10	26	41	16	33
28	86	160	320	48	64	80	96	12	28	44	14	32
30	88	163	326	49	65	82	12,98	14	30	47	12	30
31	90	166	332	50	66	83	13,00	16	33	49	10	29
32	92	169	338	51	68	85	02	18	35	52	8	28
33	94	172	344	52	69	86	03	21	38	55	6	27
34	96	175	351	53	70	88	05	23	40	58	4	26
35	98	178	357	54	71	89	07	25	43	61	2	25
36	100	2,181	4,363	6,54	8,73	10,91	13,09	15,27	17,45	19,63	0	24
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 77°. N. Thl. 86°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,002	0,004	0,006	0,009	0,011	0,013	0,015	0,017	0,019
1	021	023	025	027	030	032	034	036	038	040
2	043	045	047	049	052	054	056	058	060	062
3	064	066	068	070	073	075	077	079	081	083
4	086	088	090	092	095	097	099	101	103	105
5	107	109	111	113	116	118	120	122	124	126
6	128	130	132	134	137	139	141	143	145	147
7	150	152	154	156	159	161	163	165	167	169
8	171	173	175	177	180	182	184	186	188	190
9	193	195	197	199	202	204	206	208	210	212

cosinus

A. Thl. 12°. N. Thl. 13°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
9	50	9,776	19,552	29,33	39,10	48,88	58,66	68,43	78,21	87,98	50	51
10	52	775	551	33	10	88	65	43	20	98	48	50
11	54	775	549	32	10	87	65	42	20	97	46	49
12	56	774	548	32	10	87	64	42	19	97	44	48
13	58	773	547	32	09	87	64	41	19	96	42	47
14	60	773	545	32	09	86	64	41	18	95	40	46
15	62	772	544	32	09	86	63	40	18	95	38	45
17	64	771	543	31	09	86	63	40	17	94	36	43
18	66	771	541	31	08	85	62	39	17	94	34	42
19	68	770	540	31	08	85	62	39	16	93	32	41
20	70	769	539	31	08	85	62	39	15	92	30	40
21	72	769	537	31	07	84	61	38	15	92	28	39
22	74	9,768	19,536	29,30	39,07	48,84	58,61	68,38	78,14	87,91	26	38
23	76	767	535	30	07	84	60	37	14	91	24	37
24	78	767	533	30	07	83	60	37	13	90	22	36
25	80	766	532	30	06	83	60	36	13	89	20	35
26	82	765	531	30	06	83	59	36	12	89	18	34
27	84	765	529	29	06	82	59	35	12	88	16	33
28	86	764	528	29	06	82	58	35	11	88	14	32
30	88	763	527	29	05	82	58	34	11	87	12	30
31	90	763	525	29	05	81	58	34	10	86	10	29
32	92	762	524	29	05	81	57	33	10	86	8	28
33	94	761	522	28	04	81	57	33	09	85	6	27
34	96	761	521	28	04	80	56	32	08	84	4	26
35	98	760	520	28	04	80	56	32	08	84	2	25
36	100	9,759	19,518	29,28	39,04	48,80	58,55	68,31	78,07	87,83	0	24
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 77°. N. Thl. 86°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0	0	0,000	0,010	0,019	0,029	0,039	0,049	0,059	0,068	0,078	0,088		
1		098	108	117	127	137	147	157	166	176	186		
2		195	205	214	224	234	244	254	263	273	283		
3		293	303	312	322	332	342	352	361	371	381		
4		391	401	410	420	430	440	450	459	469	479		
5		488	498	507	517	527	537	547	556	566	576		
6		586	596	605	615	625	635	645	654	664	674		
7		684	694	703	713	723	733	743	752	762	772		
8		782	792	801	811	821	831	841	850	860	870		
9		879	889	898	908	918	928	938	947	957	967		

sinus

A. Thl. 12°—13°. N. Thl. 14°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min										Min.	Min.
36	0	2,181	4,363	6,54	8,73	10,91	13,09	15,27	17,45	19,63	100	24
37	2	184	369	55	74	92	11	30	48	66	98	23
38	4	188	375	56	75	94	13	31	50	69	96	22
39	6	191	381	57	76	95	14	33	52	72	94	21
40	8	194	387	58	77	97	16	36	55	74	92	20
41	10	2,197	4,394	59	79	10,98	18	38	57	77	90	19
42	12	2,200	4,400	60	80	11,00*	20	40	60	80	88	18
44	14	203	406	61	81	01	22	42	62	83	86	16
45	16	206	412	62	82	03	24	44	65	85	84	15
46	18	209	418	63	84	04	25	46	67	88	82	14
47	20	212	424	64	85	06	27	48	70	91	80	13
48	22	215	430	65	86	08	29	51	72	94	78	12
49	24	2,218	4,436	6,65	8,87	11,09	13,31	15,53	17,75	19,96	76	11
50	26	221	442	66	89	11	33	55	77	19,99	74	10
51	28	224	449	67	90	12	35	57	79	20,02	72	9
52	30	227	455	68	91	14	36	59	82	05	70	8
53	32	230	461	69	92	15	38	61	84	07	68	7
54	34	234	467	70	93	17	40	63	87	10	66	6
55	36	237	473	71	95	18	42	66	89	13	64	5
57	38	240	479	72	96	20	44	68	92	16	62	3
58	40	243	485	73	97	21	46	70	94	18	60	2
59	42	246	492	74	8,98	23	47	72	97	21	58	1
*0	44	249	4,498	75	9,00	24	49	74	17,99	24	56	*0
1	46	252	4,504	76	01	26	51	76	18,02	27	54	59
2	48	255	510	76	02	27	53	78	04	29	52	58
3	50	2,258	4,516	6,77	9,03	11,29	13,55	15,81	18,06	20,32	50	57
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 76°—77°. N. Thl. 85°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,002	0,004	0,007	0,009	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020
1	022	024	026	029	031	033	035	037	040	042
2	044	046	048	051	053	055	057	059	062	064
3	067	069	071	074	076	078	080	082	085	087
4	089	091	093	096	098	100	102	104	107	109
5	111	113	115	118	120	122	124	126	129	131
6	133	135	137	140	142	141	146	148	151	153
7	155	157	159	162	164	166	168	170	173	175
8	178	180	182	185	187	189	191	193	196	198
9	200	202	204	207	209	211	213	215	218	220

cosinus

A. Thl. 12°—13°. N. Thl. 14°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
36	0	9,759	19,518	29,28	39,04	48,80	58,55	68,31	78,07	87,83	100	24
37	2	758	517	28	03	79	55	31	07	83	98	23
38	4	758	516	27	03	79	55	30	06	82	96	22
39	6	757	514	27	03	79	54	30	06	81	94	21
40	8	756	513	27	03	78	54	29	05	81	92	20
41	10	756	511	27	02	78	53	29	05	80	90	19
42	12	755	510	27	02	78	53	29	04	80	88	18
44	14	754	509	26	02	77	53	28	03	79	86	16
45	16	754	507	26	01	77	52	28	03	78	84	15
46	18	753	506	26	01	76	52	27	02	78	82	14
47	20	752	504	26	01	76	51	27	02	77	80	13
48	22	752	503	25	01	76	51	26	01	76	78	12
49	24	9,751	19,502	29,25	39,00	48,75	58,51	68,26	78,01	87,76	76	11
50	26	750	19,500	25	00	75	50	25	00	75	74	10
51	28	749	19,499	25	00	75	50	25	78,00	75	72	9
52	30	749	498	25	39,00	74	49	24	77,99	74	70	8
53	32	748	496	24	38,99	74	49	24	98	73	68	7
54	34	747	495	24	99	74	48	23	98	73	66	6
55	36	747	493	24	99	73	48	23	97	72	64	5
57	38	746	492	24	98	73	48	22	97	71	62	3
58	40	745	491	24	98	73	47	22	96	71	60	2
59	42	745	489	23	98	72	47	21	96	70	58	1
*0	44	744	488	23	98	72	46	21	95	70	56	*0
1	46	743	486	23	97	72	46	20	95	69	54	59
2	48	742	485	23	97	71	45	20	94	68	52	58
3	50	9,742	19,483	29,23	38,97	48,71	58,45	68,19	77,93	87,68	50	57
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 76°—77°. N. Thl. 85°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,019	0,029	0,039	0,049	0,058	0,068	0,078	0,088
1	097	107	116	126	136	146	155	165	175	185
2	195	205	214	224	234	244	253	263	273	283
3	292	302	311	321	331	341	350	360	370	380
4	390	400	409	419	429	439	448	458	468	478
5	487	497	506	516	526	536	545	555	565	575
6	585	595	604	614	624	634	643	653	663	673
7	682	692	701	711	721	731	740	750	760	770
8	780	790	799	809	819	829	838	848	858	868
9	877	887	896	906	916	926	935	945	955	965

sinus

A. Thl. 13°. N. Thl: 14°. 50′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
3	50	2,258	4,516	6,77	9,03	11,29	13,55	15,81	18,06	20,32	50	57
4	52	261	522	78	04	31	57	83	09	35	48	56
5	54	264	528	79	06	32	58	85	11	38	46	55
6	56	267	534	80	07	34	60	87	14	40	44	54
7	58	270	540	81	08	35	62	89	16	43	42	53
8	60	273	547	82	09	37	64	91	19	46	40	52
9	62	276	553	83	11	38	66	93	21	49	38	51
11	64	279	559	84	12	40	68	96	24	51	36	49
12	66	282	565	85	13	41	70	15,98	26	54	34	48
13	68	286	571	86	14	43	71	16,00	28	57	32	47
14	70	289	577	87	15	44	73	02	31	60	30	46
15	72	292	583	88	17	46	75	04	33	63	28	45
16	74	2,295	4,589	6,88	9,18	11,47	13,77	16,06	18,36	20,65	26	44
17	76	2,298	4,596	89	19	49	79	08	38	68	24	43
18	78	2,301	4,602	90	20	50	80	11	41	71	22	42
19	80	304	608	91	22	52	82	13	43	74	20	41
20	82	307	614	92	23	54	84	15	46	76	18	40
21	84	310	620	93	24	55	86	17	48	79	16	39
22	86	313	626	94	25	57	88	19	50	82	14	38
24	88	316	632	95	26	58	90	21	53	84	12	36
25	90	319	638	96	28	60	92	23	55	87	10	35
26	92	322	644	97	29	61	93	26	58	90	8	34
27	94	325	651	98	30	63	95	28	60	93	6	33
28	96	328	657	98	31	64	97	30	63	95	4	32
29	98	331	663	6,99	33	66	13,99	32	65	20,98	2	31
30	100	2,334	4,669	7,00	9,34	11,67	14,01	16,34	18,68	21,01	0	30
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 76°. N. Thl. 85°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,002	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,016	0,018	0,021
1	023	025	028	030	032	034	037	039	041	044
2	046	048	051	053	055	057	060	062	064	067
3	069	071	074	076	078	080	083	085	087	090
4	092	094	097	099	101	103	106	108	110	113
5	115	117	120	122	124	126	129	131	133	136
6	137	139	142	144	146	148	151	153	155	158
7	160	162	165	167	169	171	174	176	178	181
8	183	185	188	190	192	194	197	199	201	204
9	206	208	211	213	215	217	220	222	224	227

cosinus

A. Thl. 13°. N. Thl. 14°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
3	50	9,742	19,483	29,23	38,97	48,71	58,45	68,19	77,93	87,68	50	57
4	52	741	482	22	96	71	45	19	93	67	48	56
5	54	740	481	22	96	70	44	18	92	66	46	55
6	56	740	479	22	96	70	44	18	92	66	44	54
7	58	739	478	22	96	69	43	17	91	65	42	53
8	60	738	476	21	95	69	43	17	91	64	40	52
9	62	737	475	21	95	69	42	16	90	64	38	51
11	64	737	473	21	95	68	42	16	89	63	36	49
12	66	736	472	21	94	68	42	15	89	62	34	48
13	68	735	471	21	94	68	41	15	88	62	32	47
14	70	735	469	20	94	67	41	14	88	61	30	46
15	72	734	468	20	94	67	40	14	87	61	28	45
16	74	9,733	19,467	29,20	38,93	48,67	58,40	68,13	77,87	87,60	26	44
17	76	732	466	20	93	66	39	13	86	59	24	43
18	78	732	464	20	93	66	39	12	85	59	22	42
19	80	731	462	19	92	65	39	12	85	58	20	41
20	82	730	461	19	92	65	38	11	84	57	18	40
21	84	730	459	19	92	65	38	11	84	57	16	39
22	86	729	458	19	92	64	37	10	83	56	14	38
24	88	728	456	18	91	64	37	10	82	55	12	36
25	90	727	455	18	91	64	36	09	82	55	10	35
26	92	727	453	18	91	63	36	09	81	54	8	34
27	94	726	452	18	90	63	36	08	81	53	6	33
28	96	725	450	18	90	63	35	08	80	53	4	32
29	98	724	449	17	90	62	35	07	80	52	2	31
30	100	9,724	19,447	29,17	38,89	48,62	58,34	68,07	77,79	87,51	0	30
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 76°. N. Thl. 85°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,019	0,029	0,039	0,049	0,058	0,068	0,078	0,088
1	097	107	116	126	136	146	155	165	175	185
2	195	205	214	224	234	244	253	263	273	283
3	292	302	311	321	331	341	350	360	370	380
4	389	399	408	418	428	438	447	457	467	477
5	486	496	505	515	525	535	544	554	564	574
6	584	594	603	613	623	633	642	652	662	672
7	681	691	700	710	720	730	739	749	759	769
8	778	788	797	807	817	827	836	846	856	866
9	876	886	895	905	915	925	934	944	954	964

sinus

A. Thl. 13°. N. Thl. 15°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
30	0	2,334	4,669	7,00	9,34	11,67	14,01	16,34	18,68	21,01	100	30
31	2	338	675	01	35	69	03	36	70	04	98	29
32	4	341	681	02	36	70	04	38	72	07	96	28
33	6	344	687	03	37	72	06	41	75	09	94	27
34	8	347	693	04	39	73	08	43	77	12	92	26
35	10	350	4,699	05	40	75	10	45	80	15	90	25
36	12	353	4,706	06	41	76	12	47	82	18	88	24
38	14	356	712	07	42	78	13	49	85	20	86	22
39	16	359	718	08	44	79	15	51	87	23	84	21
40	18	362	724	09	45	81	17	53	90	26	82	20
41	20	365	730	10	46	83	19	56	92	29	80	19
42	22	368	736	10	47	84	21	58	94	31	78	18
43	24	2,371	4,742	7,11	9,48	11,86	14,23	16,60	18,97	21,34	76	17
44	26	374	748	12	50	87	24	62	18,99	37	74	16
45	28	377	754	13	51	89	26	64	19,02	39	72	15
46	30	380	761	14	52	90	28	66	04	42	70	14
47	32	383	767	15	53	92	30	68	07	45	68	13
48	34	386	773	16	55	93	32	70	09	48	66	12
49	36	389	779	17	56	95	34	73	12	50	64	11
51	38	392	785	18	57	96	36	75	14	53	62	9
52	40	396	791	19	58	98	37	77	16	56	60	8
53	42	2,399	4,797	20	59	11,99	39	79	19	59	58	7
54	44	2,402	4,803	20	61	12,01	41	81	21	61	56	6
55	46	405	809	21	62	02	43	83	24	64	54	5
56	48	408	815	22	63	04	45	85	26	67	52	4
57	50	2,411	4,822	7,23	9,64	12,05	14,46	16,88	19,29	21,70	50	3
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 76°. N. Thl. 84°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,002	0,005	0,007	0,009	0,012	0,014	0,017	0,019	0,021		
1		024	026	029	031	033	036	038	041	043	045		
2		047	049	052	054	056	059	061	064	066	068		
3		071	073	076	078	080	083	085	088	090	092		
4		095	097	100	102	104	107	109	112	114	116		
5		118	120	123	125	127	130	132	135	137	139		
6		142	144	147	149	151	154	156	159	161	163		
7		166	168	171	173	175	178	180	183	185	187		
8		190	192	195	197	199	202	204	207	209	211		
9		213	215	218	220	222	225	227	230	232	234		

cosinus

A. Thl. 13°. N. Thl. 15°. 00′.

A. Thl. Min.	N. Thl. Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. Min.	A. Thl. Min.
30	0	9,724	19,447	29,17	38,89	48,62	58,34	68,07	77,79	87,51	100	30
31	2	723	446	17	89	61	34	06	78	51	98	29
32	4	722	444	17	89	61	33	06	78	50	96	28
33	6	721	443	16	89	61	33	05	77	49	94	27
34	8	721	442	16	88	60	32	05	77	49	92	26
35	10	720	440	16	88	60	32	04	76	48	90	25
36	12	719	439	16	88	60	32	04	75	47	88	24
38	14	719	437	16	87	59	31	03	75	47	86	22
39	16	718	436	15	87	59	31	02	74	46	84	21
40	18	717	434	15	87	59	30	02	74	45	82	20
41	20	716	433	15	87	58	30	01	73	45	80	19
42	22	716	431	15	86	58	29	01	72	44	78	18
43	24	9,715	19,430	29,14	38,86	48,57	58,29	68,00	77,72	87,43	76	17
44	26	714	428	14	86	57	28	68,00	71	43	74	16
45	28	713	427	14	85	57	28	67,99	71	42	72	15
46	30	713	425	14	85	56	28	99	70	41	70	14
47	32	712	424	14	85	56	27	98	69	41	68	13
48	34	711	422	13	84	56	27	98	69	40	66	12
49	36	710	421	13	84	55	26	97	68	39	64	11
51	38	710	419	13	84	55	26	97	68	39	62	9
52	40	709	418	13	84	54	25	96	67	38	60	8
53	42	708	416	12	83	54	25	96	66	37	58	7
54	44	707	415	12	83	54	24	95	66	37	56	6
55	46	707	413	12	83	53	24	95	65	36	54	5
56	48	706	412	12	82	53	23	94	65	35	52	4
57	50	9,705	19,410	29,12	38,82	48,53	58,23	67,94	77,64	87,35	50	3
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 76°. N. Thl. 84°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,019	0,029	0,039	0,049	0,058	0,068	0,078	0,087
1	097	107	116	126	136	146	155	165	175	184
2	194	204	213	223	233	243	252	262	272	281
3	291	301	310	320	330	340	349	359	369	378
4	388	398	407	417	427	437	446	456	466	475
5	486	496	505	515	525	535	544	554	564	573
6	583	593	602	612	622	632	641	651	661	670
7	680	690	699	709	719	729	738	748	758	767
8	777	787	796	806	816	826	835	845	855	864
9	874	884	893	903	913	923	932	942	952	961

sinus

A. Thl. 13°—14°. N. Thl. 15°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
57	50	2,411	4,822	7,23	9,64	12,05	14,46	16,88	19,29	21,70	50	3
58	52	414	828	24	66	07	48	90	31	72	48	2
59	54	417	834	25	67	08	50	92	33	75	46	1
*0	56	420	840	26	68	10	52	94	36	78	44	*0
1	58	423	846	27	69	11	54	96	38	81	42	59
2	60	426	852	28	70	13	56	16,98	41	83	40	58
3	62	429	858	29	72	15	57	17,00	43	86	38	57
5	64	432	864	30	73	16	59	02	46	89	36	55
6	66	435	870	31	74	18	61	05	48	92	34	54
7	68	438	876	31	75	19	63	07	51	94	32	53
8	70	441	882	32	76	21	65	09	53	21,97	30	52
9	72	444	889	33	78	22	67	11	55	22,00	28	51
10	74	2,447	4,895	7,34	9,79	12,24	14,68	17,13	19,58	22,03	26	50
11	76	450	4,901	35	80	25	70	15	60	05	24	49
12	78	453	907	36	81	27	72	17	63	08	22	48
13	80	456	913	37	83	28	74	20	65	11	20	47
14	82	460	919	38	84	30	76	22	68	14	18	46
15	84	463	925	39	85	31	78	24	70	16	16	45
16	86	466	931	40	86	33	79	26	72	19	14	44
18	88	469	937	41	87	34	81	28	75	22	12	42
19	90	472	943	42	89	36	83	30	77	25	10	41
20	92	475	949	42	90	37	85	32	80	27	8	40
21	94	478	956	43	91	39	87	34	82	30	6	39
22	96	481	962	44	92	40	88	37	85	33	4	38
23	98	484	968	45	94	42	90	39	87	36	2	37
24	100	2,487	4,973	7,46	9,95	12,43	14,92	17,41	19,89	22,38	0	36
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 75°—76°. N. Thl. 84°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,002	0,005	0,007	0,010	0,012	0,015	0,017	0,020	0,022
1	024	026	029	031	034	036	039	041	044	046
2	049	051	054	056	059	061	064	066	069	071
3	073	075	078	080	083	085	088	090	093	095
4	098	100	103	105	108	110	113	115	118	120
5	122	124	127	129	132	134	137	139	142	144
6	147	149	152	154	157	159	162	164	167	169
7	171	173	176	178	181	183	186	188	191	193
8	196	198	201	203	206	208	211	213	216	218
9	220	222	225	227	230	232	235	237	240	242

cosinus

A. Thl. 13°—14°. N. Thl. 15°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
57	50	9,705	19,410	29,12	38,82	48,53	58,23	67,94	77,64	87,35	50	3
58	52	704	409	11	82	52	23	93	63	34	48	2
59	54	704	407	11	81	52	22	92	63	33	46	1
*0	56	703	406	11	81	51	22	92	62	33	44	*0
1	58	702	404	11	81	51	21	91	62	32	42	59
2	60	701	403	10	81	51	21	91	61	31	40	58
3	62	701	19,401	10	80	50	20	90	60	30	38	57
5	64	9,700	19,399	10	80	50	20	90	60	30	36	55
6	66	9,699	398	10	80	49	19	89	59	29	34	54
7	68	698	396	09	79	49	19	89	59	28	32	53
8	70	697	395	09	79	49	18	88	58	28	30	52
9	72	697	393	09	79	48	18	88	57	27	28	51
10	74	9,696	19,392	29,09	38,78	48,48	58,18	67,87	77,57	87,26	26	50
11	76	695	390	09	78	48	17	87	56	26	24	49
12	78	694	389	08	78	47	17	86	56	25	22	48
13	80	694	387	08	77	47	16	86	55	24	20	47
14	82	693	386	08	77	46	16	85	54	24	18	46
15	84	692	384	08	77	46	15	84	54	23	16	45
16	86	691	383	07	77	46	15	84	53	22	14	44
18	88	691	381	07	76	45	14	83	52	21	12	42
19	90	690	379	07	76	45	14	83	52	21	10	41
20	92	689	378	07	76	44	13	82	51	20	8	40
21	94	688	376	06	75	44	13	82	51	19	6	39
22	96	687	375	06	75	44	12	81	50	19	4	38
23	98	687	373	06	75	43	12	81	49	18	2	37
24	100	9,686	19,372	29,06	38,74	48,43	58,11	67,80	77,49	87,17	0	36
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 75°—76°. N. Thl. 84°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,019	0,029	0,039	0,048	0,058	0,068	0,077	0,087
1	097	107	116	126	136	145	155	165	174	184
2	194	204	213	223	233	242	252	262	271	281
3	291	301	310	320	330	339	349	359	368	378
4	388	398	407	417	427	436	446	456	465	475
5	485	495	504	514	524	533	543	553	562	572
6	581	591	600	610	620	629	639	649	658	668
7	678	688	697	707	717	726	736	746	755	765
8	775	785	794	804	814	823	833	843	852	862
9	872	882	891	901	911	920	930	940	949	959

sinus

A. Thl. 14°. N. Thl. 16°. 00′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
24	0	2,487	4,973	7,46	9,95	12,43	14,92	17,41	19,89	22,38	100	36
25	2	490	980	47	96	45	94	43	92	41	98	35
26	4	493	986	48	97	47	96	45	94	44	96	34
27	6	496	992	49	9,98	48	98	47	97	46	94	33
28	8	2,499	4,998	50	10,00	50	14,99	49	19,99	49	92	32
29	10	2,502	5,004	51	01	51	15,01	51	20,02	52	90	31
30	12	505	010	52	02	53	03	54	04	55	88	30
32	14	508	016	52	03	54	05	56	07	57	86	28
33	16	511	022	53	04	56	07	58	09	60	84	27
34	18	514	028	54	06	57	09	60	11	63	82	26
35	20	517	034	55	07	59	10	62	14	66	80	25
36	22	520	040	56	08	60	12	64	16	68	78	24
37	24	2,523	5,046	7,57	10,09	12,62	15,14	17,66	20,19	22,71	76	23
38	26	526	053	58	11	63	16	68	21	74	74	22
39	28	529	059	59	12	65	18	71	24	77	72	21
40	30	533	065	60	13	66	20	73	26	79	70	20
41	32	536	071	61	14	68	21	75	28	82	68	19
42	34	539	077	62	15	69	23	77	31	85	66	18
43	36	542	083	62	17	71	25	79	33	87	64	17
45	38	545	089	63	18	72	27	81	36	90	62	15
46	40	548	5,095	64	19	74	29	83	38	93	60	14
47	42	551	5,101	65	20	75	30	85	41	96	58	13
48	44	554	108	66	22	77	32	88	43	22,98	56	12
49	46	557	114	67	23	78	34	90	45	23,01	54	11
50	48	560	120	68	24	80	36	92	48	04	52	10
51	50	2,563	5,126	7,69	10,25	12,81	15 38	17,94	20,50	23,07	50	9
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 75°. N. Thl. 83°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,002	0,005	0,008	0,010	0,013	0,015	0,018	0,020	0,023
1	025	027	030	033	035	038	040	043	045	048
2	050	052	055	058	060	063	065	068	070	073
3	076	078	081	084	086	089	091	094	096	099
4	101	103	106	109	111	114	116	119	121	124
5	126	128	131	134	136	139	141	144	146	149
6	151	153	156	159	161	164	166	169	171	174
7	176	178	181	184	186	189	191	194	196	199
8	202	204	207	210	212	215	217	220	222	225
9	227	229	232	235	237	240	242	245	247	250

cosinus

A. Thl. 14°. N. Thl. 16°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
24	0	9,686	19,372	29,06	38,74	48,43	58,11	67,80	77,49	87,17	100	36
25	2	685	370	06	74	43	11	80	48	17	98	35
26	4	684	369	05	74	42	11	79	47	16	96	34
27	6	683	367	05	73	42	10	78	47	15	94	33
28	8	683	365	05	73	41	10	78	46	14	92	32
29	10	682	364	05	73	41	09	77	46	14	90	31
30	12	681	362	04	72	41	09	77	45	13	88	30
32	14	680	361	04	72	40	08	76	44	12	86	28
33	16	680	359	04	72	40	08	76	44	12	84	27
34	18	679	357	04	72	39	07	75	43	11	82	26
35	20	678	356	03	71	39	07	75	42	10	80	25
36	22	677	354	03	71	39	06	74	42	09	78	24
37	24	9,676	19,353	29,03	38,71	48,38	58,06	67,73	77,41	87,09	76	23
38	26	676	351	03	70	38	05	73	40	08	74	22
39	28	675	349	02	70	37	05	72	40	07	72	21
40	30	674	348	02	70	37	04	72	39	07	70	20
41	32	673	346	02	69	37	04	71	39	06	68	19
42	34	672	345	02	69	36	03	71	38	05	66	18
43	36	672	343	01	69	36	03	70	37	04	64	17
45	38	671	342	01	68	35	02	70	37	04	62	15
46	40	670	340	01	68	35	02	69	36	03	60	14
47	42	669	338	01	68	35	02	68	35	02	58	13
48	44	668	337	01	67	34	01	68	35	02	56	12
49	46	668	335	00	67	34	01	67	34	01	54	11
50	48	667	333	00	67	33	00	67	33	87,00	52	10
51	50	9,666	19,332	29,00	38,66	48,33	58,00	67,66	77,33	86,99	50	9
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 75°. N. Thl. 83°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,019	0,029	0,039	0,048	0,058	0,068	0,077	0,087
1	097	107	116	126	136	145	155	165	174	184
2	193	203	212	222	232	241	251	261	270	280
3	290	300	309	319	329	338	348	358	367	377
4	387	397	406	416	426	435	445	455	464	474
5	484	494	503	513	523	532	542	552	561	571
6	580	590	599	609	619	628	638	648	657	667
7	677	687	696	706	716	725	735	745	754	764
8	774	784	793	803	813	822	832	842	851	861
9	870	880	889	899	909	918	928	938	947	957

sinus

A. Thl. 14°—15°. N. Thl. 16°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
51	50	2,563	5,126	7,69	10,25	12,81	15,38	17,94	20,50	23,07	50	9
52	52	566	131	70	26	83	40	96	53	09	48	8
53	54	569	138	71	28	85	41	17,98	55	12	46	7
54	56	572	144	72	29	86	43	18,00	58	15	44	6
55	58	575	150	73	30	88	45	03	60	18	42	5
56	60	578	156	73	31	89	47	05	62	20	40	4
57	62	581	162	74	32	91	49	07	65	23	38	3
59	64	584	168	75	34	92	50	09	67	26	36	1
*0	66	587	174	76	35	94	52	11	70	28	34	*0
1	68	590	180	77	36	95	54	13	72	31	32	59
2	70	593	186	78	37	97	56	15	75	34	30	58
3	72	596	193	79	39	12,98	58	17	77	37	28	57
4	74	2,599	5,199	7,80	10,40	13,00	15,60	18,20	20,79	23,39	26	56
5	76	2,602	5,205	81	41	01	61	22	82	42	24	55
6	78	605	211	82	42	03	63	24	84	45	22	54
7	80	608	217	83	43	04	65	26	87	48	20	53
8	82	611	223	83	45	06	67	28	89	50	18	52
9	84	614	229	84	46	07	69	30	92	53	16	51
10	86	618	235	85	47	09	71	32	94	56	14	50
12	88	621	241	86	48	10	72	34	96	58	12	48
13	90	624	247	87	49	12	74	37	20,99	61	10	47
14	92	627	253	88	51	13	76	39	21,01	64	8	46
15	94	630	259	89	52	15	78	41	04	67	6	45
16	96	633	265	90	53	16	80	43	06	69	4	44
17	98	636	271	91	54	18	81	45	09	72	2	43
18	100	2,639	5,277	7,92	10,55	13,19	15,83	18,47	21,11	23,75	0	42
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 74°—75°. N. Thl. 83°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,003	0,005	0,008	0,010	0,013	0,015	0,018	0,021	0,023
1	026	029	031	034	036	039	041	044	047	049
2	052	055	057	060	062	065	067	070	073	075
3	078	081	083	086	088	091	093	096	099	101
4	104	107	109	112	114	117	119	122	125	127
5	130	133	135	138	140	143	145	148	151	153
6	155	158	160	163	165	168	170	173	176	178
7	181	184	186	189	191	194	196	199	202	204
8	207	210	212	215	217	220	222	225	228	230
9	233	236	238	241	243	246	248	251	254	256

cosinus

A. Thl. 14°—15°. N. Thl. 16°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
51	50	9,666	19,332	29,00	38,66	48,33	58,00	67,66	77,33	86,99	50	9
52	52	665	330	29,00	66	33	57,99	66	32	99	48	8
53	54	664	329	28,99	66	32	99	65	32	98	46	7
54	56	664	327	99	65	32	98	65	31	97	44	6
55	58	663	326	99	65	31	98	64	30	97	42	5
56	60	662	324	99	65	31	97	63	30	96	40	4
57	62	661	322	98	64	31	97	63	29	95	38	3
59	64	660	321	98	64	30	96	62	28	94	36	1
*0	66	660	319	98	64	30	96	62	28	94	34	*0
1	68	659	317	98	63	29	95	61	27	93	32	59
2	70	658	316	97	63	29	95	61	26	92	30	58
3	72	657	314	97	63	29	94	60	26	91	28	57
4	74	9,656	19,313	28,97	38,63	48,28	57,94	67,59	77,25	86,91	26	56
5	76	655	311	97	62	28	93	59	24	90	24	55
6	78	655	309	96	62	27	93	58	24	89	22	54
7	80	654	308	96	62	27	92	58	23	88	20	53
8	82	653	306	96	61	26	92	57	22	88	18	52
9	84	652	304	96	61	26	91	57	22	87	16	51
10	86	651	303	95	61	26	91	56	21	86	14	50
12	88	651	19,301	95	60	25	90	55	20	85	12	48
13	90	650	19,299	95	60	25	90	55	20	85	10	47
14	92	649	298	95	60	24	89	54	19	84	8	46
15	94	648	296	94	59	24	89	54	18	83	6	45
16	96	647	295	94	59	24	88	53	18	82	4	44
17	98	646	293	94	59	23	88	52	17	82	2	43
18	100	9,646	19,291	28,94	38,58	48,23	57,87	67,52	77,17	86,81	0	42
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 74°—75°. N. Thl. 83°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,019	0,029	0,039	0,048	0,058	0,068	0,077	0 087
1	097	107	116	126	136	145	155	165	174	184
2	193	203	212	222	232	241	251	261	270	280
3	290	300	309	319	329	338	348	358	367	377
4	386	396	405	415	425	434	444	454	463	473
5	483	493	502	512	522	531	541	551	560	570
6	580	590	599	609	619	628	638	648	657	667
7	676	686	695	705	715	724	734	744	753	763
8	773	783	792	802	812	821	831	841	850	860
9	869	879	888	898	908	917	927	937	946	956

sinus

A. Thl. 15°. N. Thl. 17°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
18	0	2,639	5,277	7,92	10,55	13,19	15,83	18,47	21,11	23,75	100	42
19	2	642	284	93	57	21	85	49	13	78	98	41
20	4	645	290	93	58	22	87	51	16	80	96	40
21	6	648	5,296	94	59	24	89	53	18	83	94	39
22	8	651	5,302	95	60	25	90	56	21	86	92	38
23	10	654	308	96	62	27	92	58	23	89	90	37
24	12	657	314	97	63	28	94	60	26	91	88	36
26	14	660	320	98	64	30	96	62	28	94	86	34
27	16	663	326	7,99	65	32	15,98	64	30	97	84	33
28	18	666	332	8,00	66	33	16,00	66	33	23,99	82	32
29	20	669	338	01	68	35	01	68	35	24,02	80	31
30	22	672	344	02	69	36	03	70	38	05	78	30
31	24	2,675	5,350	8,03	10,70	13,38	16,05	18,73	21,40	24,08	76	29
32	26	678	356	03	71	39	07	75	42	10	74	28
33	28	681	362	04	72	41	09	77	45	13	72	27
34	30	684	368	05	74	42	11	79	47	16	70	26
35	32	687	374	06	75	44	12	81	50	18	68	25
36	34	690	380	07	76	45	14	83	52	21	66	24
37	36	693	386	08	77	47	16	85	55	24	64	23
39	38	696	393	09	79	48	18	87	57	27	62	21
40	40	2,699	5,399	10	80	50	20	90	59	29	60	20
41	42	2,702	5,405	11	81	51	21	92	62	32	58	19
42	44	705	411	12	82	53	23	94	64	35	56	18
43	46	708	417	13	83	54	25	96	67	38	54	17
44	48	711	423	13	85	56	27	18,98	69	40	52	16
45	50	2,714	5,429	8,14	10,86	13,57	16,28	19,00	21,71	24,43	50	15
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 74°. N. Thl. 82°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,003	0,005	0,008	0,011	0,013	0,016	0,019	0,021	0,024
1	027	030	032	035	038	040	043	046	048	051
2	054	057	059	062	065	067	070	073	075	078
3	080	083	085	088	091	093	096	099	101	104
4	107	110	112	115	118	120	123	126	128	131
5	134	137	139	142	145	147	150	153	155	158
6	161	164	166	169	172	174	177	180	182	185
7	188	191	193	196	199	201	204	207	209	212
8	214	217	219	222	225	227	230	233	235	238
9	241	244	246	249	252	254	257	260	262	265

cosinus

A. Thl. 15°. N. Thl. 17°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
18	0	9,646	19,291	28,94	38,58	48,23	57,87	67,52	77,17	86,81	100	42
19	2	645	290	93	58	22	87	51	16	80	98	41
20	4	644	288	93	58	22	86	51	15	80	96	40
21	6	643	286	93	57	22	86	50	14	79	94	39
22	8	642	285	93	57	21	85	50	14	78	92	38
23	10	641	283	92	57	21	85	49	13	77	90	37
24	12	641	281	92	56	20	84	48	12	77	88	36
26	14	640	279	92	56	20	84	48	12	76	86	34
27	16	639	278	92	56	19	83	47	11	75	84	33
28	18	638	276	91	55	19	83	47	10	74	82	32
29	20	637	274	91	55	19	82	46	10	73	80	31
30	22	636	273	91	55	18	82	45	09	73	78	30
31	24	9,636	19,271	28,91	38,54	48,18	57,81	67,45	77,08	86,72	76	29
32	26	635	269	90	54	17	81	44	08	71	74	28
33	28	634	268	90	54	17	80	44	07	71	72	27
34	30	633	266	90	53	17	80	43	06	70	70	26
35	32	632	264	90	53	16	79	43	06	69	68	25
36	34	631	263	89	53	16	79	42	05	68	66	24
37	36	630	261	89	52	15	78	41	04	67	64	23
39	38	630	259	89	52	15	78	41	04	67	62	21
40	40	629	258	89	52	14	77	40	03	66	60	20
41	42	628	256	88	51	14	77	40	02	65	58	19
42	44	627	254	88	51	14	76	39	02	64	56	18
43	46	626	253	88	51	13	76	38	01	64	54	17
44	48	625	251	88	50	13	75	38	00	63	52	16
45	50	9,625	19,249	28,87	38,50	48,12	57,75	67,37	77,00	86,62	50	15
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 74°. N. Thl. 82°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,010	0,019	0,029	0,039	0,048	0,058	0,067	0,077	0,087		
1		096	106	115	125	135	144	154	163	173	183		
2		193	203	212	222	232	241	251	260	270	280		
3		289	299	308	318	328	337	347	356	366	376		
4		386	396	405	415	425	434	444	453	463	473		
5		482	492	501	511	521	530	540	549	559	569		
6		578	588	597	607	617	626	636	645	655	665		
7		675	685	694	704	714	723	733	742	752	762		
8		771	781	790	800	810	819	829	838	848	858		
9		868	878	887	897	907	916	926	935	945	955		

sinus

A. Thl. 15°—16°. N. Thl. 17°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
45	50	2,714	5,429	8,14	10,86	13,57	16,28	19,00	21,71	24,43	50	15
46	52	717	435	15	87	59	30	02	74	46	48	14
47	54	720	441	16	88	60	32	04	76	48	46	13
48	56	733	447	17	89	62	34	06	79	51	44	12
49	58	726	453	18	91	63	36	09	81	54	42	11
50	60	730	459	19	92	65	38	11	84	57	40	10
51	62	733	465	20	93	66	40	13	86	59	38	9
53	64	736	471	21	94	68	41	15	88	62	36	7
54	66	739	477	22	95	69	43	17	91	65	34	6
55	68	742	483	22	97	71	45	19	93	67	32	5
56	70	745	489	23	98	72	47	21	96	70	30	4
57	72	748	5,495	24	10,99	74	49	23	21,98	73	28	3
58	74	2,751	5,501	8,25	11,00	13,75	16,50	19,25	22,01	24,76	26	2
59	76	754	507	26	01	77	52	28	03	78	24	1
*0	78	757	513	27	03	78	54	30	05	81	22	*0
1	80	760	519	28	04	80	56	32	08	84	20	59
2	82	763	525	29	05	81	58	34	10	86	18	58
3	84	766	532	30	06	83	59	36	13	89	16	57
4	86	769	538	31	08	84	61	38	15	92	14	56
6	88	772	544	32	09	86	63	40	17	95	12	54
7	90	775	550	32	10	87	65	42	20	24,97	10	53
8	92	778	556	33	11	89	67	44	22	25,00	8	52
9	94	781	562	34	12	90	69	47	25	03	6	51
10	96	784	568	35	14	92	70	49	27	06	4	50
11	98	787	574	36	15	93	72	51	30	08	2	49
12	100	2,790	5,580	8,37	11,16	13,95	16,74	19,53	22,32	25,11	0	48
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 73°—74°. N. Thl. 82°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,003	0,005	0,008	0,011	0,014	0,016	0,019	0,022	0,025		
1		027	030	032	035	038	041	043	046	049	052		
2		055	058	060	063	066	069	071	074	077	080		
3		082	085	087	090	093	096	098	101	104	107		
4		110	113	115	118	121	124	126	129	132	135		
5		137	140	142	145	148	151	153	156	159	162		
6		165	168	170	173	176	179	181	184	187	190		
7		192	195	197	200	203	206	208	211	214	217		
8		220	223	225	228	231	234	236	239	242	245		
9		247	250	252	255	258	261	263	266	269	272		

cosinus

A. Thl. 15°—16°. N. Thl. 17°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
45	50	9,625	19,249	28,87	38,50	48,12	57,75	67,37	77,00	86,62	50	15
46	52	624	247	87	49	12	74	37	76,99	61	48	14
47	54	623	246	87	49	11	74	36	98	61	46	13
48	56	622	244	87	49	11	73	35	98	60	44	12
49	58	621	242	86	48	11	73	35	97	59	42	11
50	60	620	241	86	48	10	72	34	96	58	40	10
51	62	619	239	86	48	10	72	34	96	57	38	9
53	64	619	237	86	47	09	71	33	95	57	36	7
54	66	618	235	85	47	09	71	32	94	56	34	6
55	68	617	234	85	47	08	70	32	93	55	32	5
56	70	616	232	85	46	08	70	31	93	54	30	4
57	72	615	230	85	46	08	69	31	92	54	28	3
58	74	9,614	19,229	28,84	38,46	48,07	57,69	67,30	76,91	86,53	26	2
59	76	613	227	84	45	07	68	29	91	52	24	1
*0	78	613	225	84	45	06	68	29	90	51	22	*0
1	80	612	223	84	45	06	67	28	89	51	20	59
2	82	611	222	83	44	05	66	28	89	50	18	58
3	84	610	220	83	44	05	66	27	88	49	16	57
4	86	609	218	83	44	05	65	26	87	48	14	56
6	88	608	216	82	43	04	65	26	87	47	12	54
7	90	607	215	82	43	04	64	25	86	47	10	53
8	92	606	213	82	43	03	64	24	85	46	8	52
9	94	606	211	82	42	03	63	24	84	45	6	51
10	96	605	209	81	42	02	63	23	84	44	4	50
11	98	604	208	81	42	02	62	23	83	43	2	49
12	100	9,603	19,206	28,81	38,41	48,01	57,62	67,22	76,82	86,43	0	48
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 73°—74°. N. Thl. 82°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,019	0,029	0,038	0,048	0,058	0,067	0,077	0,086
1	096	106	115	125	134	144	154	163	173	182
2	192	202	211	221	230	240	250	259	269	278
3	288	298	307	317	326	336	346	355	365	374
4	384	394	403	413	422	432	442	451	461	470
5	480	490	499	509	518	528	538	547	557	566
6	577	587	596	606	615	625	635	644	654	663
7	673	683	692	702	711	721	731	740	750	759
8	769	779	788	798	807	817	827	836	846	855
9	865	875	884	894	903	913	923	932	942	951

sinus

A. Thl. 16°. N. Thl. 18°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
12	0	2,790	5,580	8,37	11,16	13,95	16,74	19,53	22,32	25,11	100	48
13	2	793	586	38	17	96	76	55	34	14	98	47
14	4	796	592	39	18	98	78	57	37	16	96	46
15	6	2,799	5,598	40	20	13,99	79	59	39	19	94	45
16	8	2,802	5,604	41	21	14,01	81	61	42	22	92	44
17	10	805	610	42	22	02	83	63	44	24	90	43
18	12	808	616	42	23	04	85	66	46	27	88	42
20	14	811	622	43	24	06	87	68	49	30	86	40
21	16	814	628	44	26	07	88	70	51	33	84	39
22	18	817	634	45	27	09	90	72	54	35	82	38
23	20	820	640	46	28	10	92	74	56	38	80	37
24	22	823	646	47	29	12	94	76	58	41	78	36
25	24	2,826	5,652	8,48	11,30	14,13	16,96	19,78	22,61	25,43	76	35
26	26	829	658	49	32	15	97	80	63	46	74	34
27	28	832	664	50	33	16	16,99	82	66	49	72	33
28	30	835	670	51	34	18	17,01	85	68	52	70	32
29	32	838	676	51	35	19	03	87	70	54	68	31
30	34	841	682	52	36	21	05	89	73	57	66	30
31	36	844	688	53	38	22	07	91	75	60	64	29
33	38	847	5,694	54	39	24	08	93	78	62	62	27
34	40	850	5,700	55	40	25	10	95	80	65	60	26
35	42	853	706	56	41	27	12	97	83	68	58	25
36	44	856	712	57	42	28	14	19,99	85	71	56	24
37	46	859	718	58	44	30	16	20,01	87	73	54	23
38	48	862	724	59	45	31	17	04	90	76	52	22
39	50	2,865	5,730	8,60	11,46	14,33	17,19	20,06	22,92	25,79	50	21
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 73°. N. Thl. 81°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,003	0,006	0,008	0,011	0,014	0,017	0,020	0,023	0,025
1	028	031	034	036	039	042	045	048	051	053
2	057	060	063	065	068	071	074	077	080	082
3	085	088	091	093	096	099	102	105	108	110
4	113	116	119	121	124	127	130	133	136	138
5	141	144	147	149	152	155	158	161	164	166
6	170	173	176	178	181	184	187	190	193	195
7	198	201	204	206	209	212	215	218	221	223
8	226	229	232	234	237	240	243	246	249	251
9	255	258	261	263	266	269	272	275	278	280

cosinus

A. Thl. 16°. N. Thl 18°. 00′.

A. Thl. Min.	N. Thl. Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. Min.	A. Thl. Min.
12	0	9,603	19,206	28,81	38,41	48,01	57,62	67,22	76,82	86,43	100	48
13	2	602	204	81	41	01	61	21	82	42	98	47
14	4	601	202	80	40	01	61	21	81	41	96	46
15	6	9,600	19,201	80	40	00	60	20	80	40	94	45
16	8	9,599	19,199	80	40	48,00	60	20	80	39	92	44
17	10	599	197	80	39	47,99	59	19	79	39	90	43
18	12	598	195	79	39	99	59	18	78	38	88	42
20	14	597	194	79	39	98	58	18	77	37	86	40
21	16	596	192	79	38	98	58	17	77	36	84	39
22	18	595	190	79	38	98	57	17	76	36	82	38
23	20	594	188	78	38	97	56	16	75	35	80	37
24	22	593	186	78	37	97	56	15	75	34	78	36
25	24	9,592	19,185	28,78	38,37	47,96	57,55	67,15	76,74	86,33	76	35
26	26	591	183	77	37	96	55	14	73	32	74	34
27	28	591	181	77	36	95	54	13	72	32	72	33
28	30	590	179	77	36	95	54	13	72	31	70	32
29	32	589	178	77	36	94	53	12	71	30	68	31
30	34	588	176	76	35	94	53	12	70	29	66	30
31	36	587	174	76	35	94	52	11	70	28	64	29
33	38	586	172	76	34	93	52	10	69	27	62	27
34	40	585	170	76	34	93	51	10	68	27	60	26
35	42	584	169	75	34	92	51	09	67	26	58	25
36	44	583	167	75	33	92	50	08	67	25	56	24
37	46	583	165	75	33	91	50	08	66	24	54	23
38	48	582	163	74	33	91	49	07	65	23	52	22
39	50	9,581	19,161	28,74	38,32	47,90	57,48	67,06	76,65	86,23	50	21
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 73°. N. Thl. 81°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,019	0,029	0,038	0,048	0,057	0,067	0,077	0,086
1	096	106	115	125	134	144	153	163	173	182
2	192	202	211	221	230	240	249	259	269	278
3	288	298	307	317	326	336	345	355	365	374
4	384	394	403	414	423	433	442	452	462	471
5	479	489	498	508	517	527	536	546	556	565
6	575	585	594	604	613	623	632	642	652	661
7	671	681	690	700	709	719	728	738	748	757
8	767	777	786	796	805	815	824	834	844	853
9	863	873	882	892	901	911	920	930	940	950

sinus

A. Thl. 16°—17°. N. Thl. 18°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
39	50	2,865	5,730	8,60	11,46	14,33	17,19	20,06	22,92	25,79	50	21
40	52	868	737	60	47	34	21	08	95	81	48	20
41	54	871	743	61	49	36	23	10	97	84	46	19
42	56	874	749	62	50	37	25	12	22,99	87	44	18
43	58	877	755	63	51	39	26	14	23,02	90	42	17
44	60	880	761	64	52	40	28	16	04	92	40	16
45	62	883	767	65	53	42	30	18	07	95	38	15
47	64	886	773	66	55	43	32	20	09	25,98	36	13
48	66	889	779	67	56	45	34	23	11	26,00	34	12
49	68	892	785	68	57	46	35	25	14	03	32	11
50	70	895	791	69	58	48	37	27	16	06	30	10
51	72	2,898	5,797	69	59	49	39	29	19	08	28	9
52	74	2,901	5,803	8,70	11,61	14,51	17,41	20,31	23,21	26,11	26	8
53	76	904	809	71	62	52	43	33	24	14	24	7
54	78	907	815	72	63	54	44	35	26	17	22	6
55	80	910	821	73	64	55	46	37	28	19	20	5
56	82	913	827	74	65	57	48	39	31	22	18	4
57	84	916	833	75	67	58	50	41	33	25	16	3
58	86	919	839	76	68	60	52	44	36	27	14	2
*0	88	922	845	77	69	61	53	46	38	30	12	*0
1	90	925	851	78	70	63	55	48	40	33	10	59
2	92	928	857	79	71	64	57	50	43	36	8	58
3	94	931	863	79	73	66	59	52	45	38	6	57
4	96	934	869	80	74	67	61	54	48	41	4	56
5	98	937	875	81	75	69	62	56	50	44	2	55
6	100	2,940	5,881	8,82	11,76	14,70	17,64	20,58	23,52	26,46	0	54
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 72°—73°. N. Thl. 81°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,003	0,006	0,009	0,012	0,014	0,017	0,020	0,023	0,026
1	029	032	035	038	041	043	046	049	052	055
2	058	061	064	067	070	072	075	078	081	084
3	087	090	093	096	099	101	104	107	110	113
4	116	119	122	125	128	130	133	136	139	142
5	145	148	151	154	157	159	162	165	168	171
6	175	178	181	184	187	189	192	195	198	201
7	204	207	210	213	216	218	221	224	227	230
8	233	236	239	242	245	247	250	253	256	259
9	262	265	268	271	274	276	279	282	285	288

cosinus

A. Thl. 16°—17°. N. Thl. 18°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
39	50	9,581	19,161	28,74	38,32	47,90	57,48	67,06	76,65	86,23	50	21
40	52	580	160	74	32	90	48	06	64	22	48	20
41	54	579	158	74	32	89	47	05	63	21	46	19
42	56	578	156	73	31	89	47	05	62	20	44	18
43	58	577	154	73	31	89	46	04	62	19	42	17
44	60	576	152	73	30	88	46	03	61	19	40	16
45	62	575	151	73	30	88	45	03	60	18	38	15
47	64	574	149	72	30	87	45	02	60	17	36	13
48	66	573	147	72	29	87	44	01	59	16	34	12
49	68	573	145	72	29	86	44	01	58	15	32	11
50	70	572	143	72	29	86	43	00	57	15	30	10
51	72	571	142	71	28	85	42	67,00	57	14	28	9
52	74	9,570	19,139	28,71	38,28	47,85	57,42	66,99	76,56	86,13	26	8
53	76	569	138	71	28	84	41	98	55	12	24	7
54	78	568	136	70	27	84	41	98	54	11	22	6
55	80	567	134	70	27	84	40	97	54	10	20	5
56	82	566	132	70	26	83	40	96	53	10	18	4
57	84	565	131	70	26	83	39	96	52	09	16	3
58	86	564	129	69	26	82	39	95	52	08	14	2
°0	88	563	127	69	25	82	38	94	51	07	12	°0
1	90	563	125	69	25	81	38	94	50	06	10	59
2	92	562	124	68	25	81	37	93	49	05	8	58
3	94	561	122	68	24	80	36	92	49	05	6	57
4	96	560	120	68	24	80	36	92	48	04	4	56
5	98	559	118	68	24	79	35	91	47	03	2	55
6	100	9,558	19,116	28,67	38,23	47,79	57,35	66,91	76,46	86,02	0	54
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 72°—73°. N. Thl. 81°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,010	0,019	0,029	0 038	0,048	0,057	0,067	0,077	0,086
1	096	106	115	125	134	144	153	163	173	182
2	191	201	210	220	229	239	248	258	268	277
3	287	297	306	316	325	335	344	354	364	373
4	383	393	402	412	421	431	440	450	460	469
5	478	488	497	507	516	526	535	545	555	564
6	574	584	593	603	612	622	631	641	651	660
7	670	680	689	699	708	718	727	737	747	756
8	766	776	785	795	804	814	823	833	843	852
9	861	871	880	890	899	909	918	928	938	947

sinus

A. Thl. 17°. N. Thl. 19°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
6	0	2,940	5,881	8,82	11,76	14,70	17,64	20,58	23,52	26,46	100	54
7	2	943	887	83	77	72	66	60	55	49	98	53
8	4	946	893	84	79	73	68	62	57	52	96	52
9	6	949	5,899	85	80	75	70	65	60	54	94	51
10	8	952	5,905	86	81	76	71	67	62	57	92	50
11	10	955	911	87	82	78	73	69	64	60	90	49
12	12	958	917	88	83	79	75	71	67	63	88	48
14	14	961	923	88	85	81	77	73	69	65	86	46
15	16	964	929	89	86	82	79	75	72	68	84	45
16	18	967	935	90	87	84	80	77	74	71	82	44
17	20	970	941	91	88	85	82	79	76	73	80	43
18	22	973	947	92	89	87	84	81	79	76	78	42
19	24	2,976	5,953	8,93	11,91	14,88	17,86	20,83	23,81	26,79	76	41
20	26	979	959	94	92	90	88	86	84	81	74	40
21	28	982	965	95	93	91	89	88	86	84	72	39
22	30	985	971	96	94	93	91	90	88	87	70	38
23	32	988	977	97	95	94	93	92	91	90	68	37
24	34	991	983	97	97	96	95	94	93	92	66	36
25	36	994	989	98	98	97	97	96	96	95	64	35
27	38	2,997	5,995	8,99	11,99	14,99	17,98	20,98	23,98	26,98	62	33
28	40	3,000	6,001	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00	27,00	60	32
29	42	003	007	01	01	02	02	02	03	03	58	31
30	44	006	013	02	03	03	04	04	05	06	56	30
31	46	009	019	03	04	05	06	07	08	08	54	29
32	48	012	025	04	05	06	07	09	10	11	52	28
33	50	3,015	6,031	9,05	12,06	15,08	18,09	21,11	24,12	27,14	50	27
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 72°. N. Thl. 80°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,003	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	0,024	0,027
1	030	033	036	039	042	045	048	051	054	057
2	060	063	066	069	072	075	078	081	084	087
3	089	092	095	098	101	104	107	110	113	116
4	119	122	125	128	131	134	137	140	143	146
5	149	152	155	158	161	164	167	170	173	176
6	179	182	185	188	191	194	197	200	203	206
7	209	212	215	218	221	224	227	230	233	236
8	238	241	244	247	250	253	256	259	262	265
9	268	271	274	277	280	283	286	289	292	295

cosinus

A. Thl. 17°. N. Thl. 19°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
6	0	9,558	19,116	28,67	38,23	47,79	57,35	66,91	76,46	86,02	100	54
7	2	557	114	67	23	79	34	90	46	01	98	53
8	4	556	112	67	22	78	34	89	45	00	96	52
9	6	555	110	67	22	78	33	89	44	86,00	94	51
10	8	554	108	66	22	77	33	88	43	85,99	92	50
11	10	553	107	66	21	77	32	87	43	98	90	49
12	12	552	105	66	21	76	31	87	42	97	88	48
14	14	551	103	65	21	76	31	86	41	96	86	46
15	16	551	19,101	65	20	75	30	85	40	95	84	45
16	18	550	19,099	65	20	75	30	85	40	95	82	44
17	20	549	097	65	19	74	29	84	39	94	80	43
18	22	548	095	64	19	74	29	83	38	93	78	42
19	24	9,547	19,094	28,64	38,19	47,73	57,28	66,83	76,37	85,92	76	41
20	26	546	092	64	18	73	27	82	37	91	74	40
21	28	545	090	63	18	72	27	81	36	90	72	39
22	30	544	088	63	18	72	26	81	35	90	70	38
23	32	543	086	63	17	72	26	80	34	89	68	37
24	34	542	084	63	17	71	25	79	34	88	66	36
25	36	541	082	62	16	71	25	79	33	87	64	35
27	38	540	080	62	16	70	24	78	32	86	62	33
28	40	539	079	62	16	70	24	78	31	85	60	32
29	42	538	077	61	15	69	23	77	31	84	58	31
30	44	537	075	61	15	69	22	76	30	84	56	30
31	46	536	073	61	15	68	22	75	29	83	54	29
32	48	535	071	61	14	68	21	75	28	82	52	28
33	50	9,535	19,069	28,60	38,14	47,67	57,21	66,74	76,28	85,81	50	27
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 72°. N. Thl. 80°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,019	0,029	0,038	0,048	0,057	0,067	0,076	0,086
1	095	104	114	124	133	143	152	162	171	181
2	191	200	210	220	229	239	248	258	267	277
3	286	295	305	315	324	334	343	353	362	372
4	382	391	401	411	420	430	439	449	458	468
5	477	486	496	506	515	525	534	544	553	563
6	573	582	592	602	611	621	630	640	649	659
7	668	677	687	697	706	716	725	735	744	754
8	764	773	783	793	802	812	821	831	840	850
9	859	868	878	888	897	907	916	926	935	945

sinus

A. Thl. 17°—18°. N. Thl. 19°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
33	50	3,015	6,031	9,05	12,06	15,08	18,09	21,11	24,12	27,14	50	27
34	52	018	037	06	07	09	11	13	15	17	48	26
35	54	021	043	06	09	11	13	15	17	19	46	25
36	56	024	049	07	10	12	15	17	20	22	44	24
37	58	027	055	08	11	14	16	19	22	25	42	23
38	60	030	061	09	12	15	18	21	24	27	40	22
39	62	033	067	10	13	17	20	23	27	30	38	21
41	64	036	073	11	15	18	22	25	29	33	36	19
42	66	039	079	12	16	20	24	28	31	35	34	18
43	68	042	085	13	17	21	25	30	34	38	32	17
44	70	045	091	14	18	23	27	32	36	41	30	16
45	72	048	6,097	14	19	24	29	34	39	43	28	15
46	74	3,051	6,103	9,15	12,21	15,26	18,31	21,36	24,41	27,46	26	14
47	76	054	109	16	22	27	33	38	43	49	24	13
48	78	057	115	17	23	29	34	40	46	52	22	12
49	80	060	121	18	24	30	36	42	48	54	20	11
50	82	063	127	19	25	32	38	44	51	57	18	10
51	84	066	133	20	27	33	40	46	53	60	16	9
52	86	069	138	21	28	35	42	48	55	62	14	8
54	88	072	144	22	29	36	43	51	58	65	12	6
55	90	075	150	23	30	38	45	53	60	68	10	5
56	92	078	156	23	31	39	47	55	63	70	8	4
57	94	081	162	24	32	41	49	57	65	73	6	3
58	96	084	168	25	34	42	51	59	67	76	4	2
59	98	087	174	26	35	44	52	61	70	78	2	1
°0	100	3,090	6,180	9,27	12,36	15,45	18,54	21,63	24,72	27,81	0	°0
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 72°. N. Thl. 80°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,003	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	0,024	0,027
1	030	033	036	039	042	045	048	051	054	057
2	061	064	067	070	073	076	079	082	085	088
3	091	094	097	100	103	106	109	112	115	118
4	122	125	128	131	134	137	140	143	146	149
5	152	155	158	161	164	167	170	173	176	179
6	183	186	189	192	195	198	201	204	207	210
7	213	216	219	222	225	228	231	234	237	240
8	244	247	250	253	256	259	262	265	268	271
9	274	277	280	283	286	289	292	295	298	301

cosinus

A. Thl. 17°—18°. N. Thl. 19°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
33	50	9,535	19,069	28,60	38,14	47,67	57,21	66,74	76,28	85,81	50	27
34	52	534	067	60	13	67	20	74	27	80	48	26
35	54	533	065	60	13	66	20	73	26	79	46	25
36	56	532	063	60	13	66	19	72	25	79	44	24
37	58	531	061	59	12	65	18	71	25	78	42	23
38	60	530	060	59	12	65	18	71	24	77	40	22
39	62	529	058	59	12	64	17	70	23	76	38	21
41	64	528	056	58	11	64	17	70	22	75	36	19
42	66	527	054	58	11	63	16	69	22	74	34	18
43	68	526	052	58	10	63	16	68	21	73	32	17
44	70	525	050	58	10	63	15	68	20	73	30	16
45	72	524	048	57	10	62	14	67	19	72	28	15
46	74	9,523	19,046	28,57	38,09	47,62	57,14	66,66	76,18	85,71	26	14
47	76	522	044	57	09	61	13	65	18	70	24	13
48	78	521	042	56	08	61	13	65	17	69	22	12
49	80	520	040	56	08	60	12	64	16	68	20	11
50	82	519	039	56	08	60	12	64	15	67	18	10
51	84	518	037	55	07	59	11	63	15	66	16	9
52	86	517	035	55	07	59	10	62	14	66	14	8
54	88	516	033	55	07	58	09	61	13	65	12	6
55	90	515	031	55	06	58	09	61	12	64	10	5
56	92	514	029	54	06	57	09	60	12	63	8	4
57	94	513	027	54	05	57	08	59	11	62	6	3
58	96	513	025	54	05	56	08	59	10	61	4	2
59	98	512	023	53	05	56	07	58	09	60	2	1
°0	100	9,511	19,021	28,53	38,04	47,55	57,06	66,57	76,08	85,60	0	°0
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 72°. N. Thl. 80°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,019	0,029	0,038	0,048	0,057	0,067	0,076	0,086
1	095	104	114	124	133	143	152	162	171	181
2	190	199	209	219	228	238	247	257	266	276
3	286	295	305	315	324	334	343	353	362	372
4	381	390	400	410	419	429	438	448	457	467
5	476	485	495	505	514	524	533	543	552	562
6	571	580	590	600	609	619	628	638	647	657
7	666	675	685	695	704	714	723	733	742	752
8	762	771	781	791	800	810	819	829	838	848
9	857	866	876	886	895	905	914	924	933	943

sinus

A. Thl. 18°. N. Thl. 20°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
°0	0	3,090	6,180	9,27	12,36	15,45	18,54	21,63	24,72	27,81	100	°0
1	2	093	186	28	37	47	56	65	75	84	98	59
2	4	096	192	29	38	48	58	67	77	86	96	58
3	6	3,099	6,198	30	40	50	59	69	79	89	94	57
4	8	3,102	6,204	31	41	51	61	71	82	92	92	56
5	10	105	210	32	42	53	63	74	84	95	90	55
6	12	108	216	32	43	54	65	76	86	27,97	88	54
8	14	111	222	33	44	56	67	78	89	28,00	86	52
9	16	114	228	34	46	57	68	80	91	03	84	51
10	18	117	234	35	47	59	70	82	94	05	82	50
11	20	120	240	36	48	60	72	84	96	08	80	49
12	22	123	246	37	49	61	74	86	24,98	11	78	48
13	24	3,126	6,252	9,38	12,50	15,63	18,76	21,88	25,01	28,13	76	47
14	26	129	258	39	51	64	77	90	03	16	74	46
15	28	132	264	40	53	66	79	92	06	19	72	45
16	30	135	270	41	54	67	81	94	08	21	70	44
17	32	138	276	41	55	69	83	97	10	24	68	43
18	34	141	282	42	56	70	85	21,99	13	27	66	42
19	36	144	288	43	58	72	86	22,01	15	30	64	41
21	38	147	6,294	44	59	73	88	03	18	32	62	39
22	40	150	6,300	45	60	75	90	05	20	35	60	38
23	42	153	306	46	61	76	92	07	22	38	58	37
24	44	156	312	47	62	78	93	09	25	40	56	36
25	46	159	318	48	64	79	95	11	27	43	54	35
26	48	162	324	49	65	81	97	13	29	46	52	34
27	50	3,165	6,330	9,49	12,66	15,82	18,99	22,15	25,32	28,48	50	33
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 71°—72°. N. Thl. 79°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,003	0,006	0,009	0,012	0,016	0,019	0,022	0,025	0,028
1	031	034	037	040	043	047	050	053	056	059
2	063	066	069	072	075	079	082	085	088	091
3	094	097	100	103	106	110	113	116	119	122
4	125	128	131	134	137	141	144	147	150	153
5	156	159	162	165	168	172	175	178	181	184
6	188	191	194	197	200	204	207	210	213	216
7	219	222	225	228	231	235	238	241	244	247
8	250	253	256	259	262	266	269	272	275	278
9	282	285	288	291	294	298	301	304	307	310

cosinus

A. Thl. 18°. N. Thl. 20°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
°0	0	9,511	19,021	28,53	38,04	47,55	57,06	66,57	76,08	85,60	100	°0
1	2	510	019	53	04	55	06	57	08	59	98	59
2	4	509	017	53	03	54	05	56	07	58	96	58
3	6	508	015	52	03	54	05	55	06	57	94	57
4	8	507	013	52	03	53	04	55	05	56	92	56
5	10	506	011	52	02	53	03	54	05	55	90	55
6	12	505	009	51	02	52	03	53	04	54	88	54
8	14	504	007	51	01	52	02	53	03	53	86	52
9	16	503	006	51	01	51	02	52	02	53	84	51
10	18	502	004	51	01	51	01	51	01	52	82	50
11	20	501	002	50	00	50	00	51	01	51	80	49
12	22	9,500	19,000	50	00	50	57,00	50	76,00	50	78	48
13	24	9,499	18,998	28,50	38,00	47,49	56,99	66,49	75,99	85,49	76	47
14	26	498	996	49	37,99	49	99	49	98	48	74	46
15	28	497	994	49	99	48	98	48	98	47	72	45
16	30	496	992	49	98	48	98	47	97	46	70	44
17	32	495	990	48	98	47	97	46	96	45	68	43
18	34	494	988	48	98	47	96	46	95	45	66	42
19	36	493	986	48	97	46	96	45	94	44	64	41
21	38	492	984	48	97	46	95	44	94	43	62	39
22	40	491	982	47	96	45	95	44	93	42	60	38
23	42	490	980	47	96	45	94	43	92	41	58	37
24	44	489	978	47	96	44	93	42	91	40	56	36
25	46	488	976	46	95	44	93	42	90	39	54	35
26	48	487	974	46	95	43	92	41	90	38	52	34
27	50	9,486	18,972	28,46	37,94	47,43	56,92	66,40	75,89	85,37	50	33
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 71°—72°. N. Thl. 79°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,019	0,028	0,038	0,047	0,057	0,066	0,076	0,085
1	095	104	114	123	133	142	152	161	171	180
2	190	199	209	218	228	237	247	256	266	275
3	285	294	304	313	323	332	342	351	361	370
4	380	389	399	408	418	427	437	446	456	465
5	475	484	494	503	513	522	532	541	551	560
6	570	579	589	598	608	617	627	636	646	655
7	665	674	684	693	703	712	722	731	741	750
8	760	769	779	788	798	807	817	826	836	845
9	855	864	874	883	893	902	912	921	931	940

sinus

A. Thl. 18°. N. Thl. 20°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
27	50	3,165	6,330	9,49	12,66	15,82	18,99	22,15	25,32	28,48	50	33
28	52	168	336	50	67	84	19,01	17	34	51	48	32
29	54	171	341	51	68	85	02	19	37	54	46	31
30	56	174	347	52	69	87	04	22	39	56	44	30
31	58	177	353	53	71	88	06	24	41	59	42	29
32	60	180	359	54	72	90	08	26	44	62	40	28
33	62	183	365	55	73	91	10	28	46	64	38	27
35	64	186	371	56	74	93	11	30	48	67	36	25
36	66	189	377	57	75	94	13	32	51	70	34	24
37	68	192	383	57	77	96	15	34	53	72	32	23
38	70	195	389	58	78	97	17	36	56	75	30	22
39	72	3,198	6,395	59	79	15,99	19	38	58	78	28	21
40	74	3,201	6,401	9,60	12,80	16,00	19,20	22,40	25,60	28,80	26	20
41	76	203	407	61	81	02	22	42	63	83	24	19
42	78	206	413	62	83	03	24	45	65	86	22	18
43	80	209	419	63	84	05	26	47	68	88	20	17
44	82	212	425	64	85	06	27	49	70	91	18	16
45	84	215	431	65	86	08	29	51	72	94	16	15
46	86	218	437	66	87	09	31	53	75	97	14	14
48	88	221	443	66	89	11	33	55	77	28,99	12	12
49	90	224	449	67	90	12	35	57	79	29,02	10	11
50	92	227	455	68	91	14	36	59	82	05	8	10
51	94	230	461	69	92	15	38	61	84	07	6	9
52	96	233	466	70	93	17	40	63	87	10	4	8
53	98	236	472	71	94	18	42	65	89	13	2	7
54	100	3,239	6,478	9,72	12,96	16,19	19,43	22,67	25,91	29,15	0	6
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 71°. N. Thl. 79°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,003	0,006	0,010	0,013	0,016	0,019	0,022	0,026	0,029
1	032	035	038	042	045	048	051	054	058	061
2	064	067	070	074	077	080	083	086	090	093
3	096	099	102	106	109	112	115	118	122	125
4	128	131	134	138	141	144	147	150	154	157
5	160	163	166	170	173	176	179	182	186	189
6	193	196	199	203	206	209	212	215	219	222
7	225	228	231	234	237	240	243	246	250	254
8	257	260	263	267	270	273	276	279	283	286
9	289	292	295	299	302	305	308	311	315	318

cosinus

A. Thl. 18°. N. Thl. 20°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
27	50	9,486	18,972	28,46	37,94	47,43	56,92	66,40	75,89	85,37	50	33
28	52	485	970	46	94	43	91	40	88	37	48	32
29	54	484	968	45	94	42	90	39	87	36	46	31
30	56	483	966	45	93	42	90	38	86	35	44	30
31	58	482	964	45	93	41	89	37	86	34	42	29
32	60	481	962	44	92	41	89	37	85	33	40	28
33	62	480	960	44	92	40	88	36	84	32	38	27
35	64	479	958	44	92	40	87	36	83	31	36	25
36	66	478	956	43	91	39	87	35	82	30	34	24
37	68	477	954	43	91	39	86	34	82	29	32	23
38	70	476	952	43	90	38	86	33	81	28	30	22
39	72	475	950	43	90	38	85	33	80	28	28	21
40	74	9,474	18,948	28,42	37,90	47,37	56,84	66,32	75,79	85,27	26	20
41	76	473	946	42	89	36	84	31	78	26	24	19
42	78	472	944	42	89	36	83	30	78	25	22	18
43	80	471	942	41	88	35	83	30	77	24	20	17
44	82	470	940	41	88	35	82	29	76	23	18	16
45	84	469	938	41	88	34	81	28	75	22	16	15
46	86	468	936	40	87	34	81	28	74	21	14	14
48	88	467	934	40	87	33	80	27	74	20	12	12
49	90	466	932	40	86	33	80	26	73	19	10	11
50	92	465	930	39	86	32	79	25	72	18	8	10
51	94	464	928	39	86	32	78	25	71	18	6	9
52	96	463	926	39	85	31	78	24	70	17	4	8
53	98	462	924	39	85	31	77	23	70	16	2	7
54	100	9,461	18,922	28,38	37,84	47,30	56,77	66,23	75,69	85,15	0	6
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 71°. N. Thl. 79°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,009	0,019	0,028	0,038	0,047	0,057	0,066	0,076	0,085		
1		095	104	114	123	133	142	152	161	171	180		
2		189	198	208	217	227	236	246	255	265	274		
3		284	293	303	312	322	331	341	350	360	369		
4		379	388	398	407	417	426	436	445	455	464		
5		473	482	492	501	511	520	530	539	549	558		
6		568	577	587	596	606	615	625	634	644	653		
7		663	672	682	691	701	710	720	729	739	748		
8		758	767	777	786	796	805	815	824	834	843		
9		852	861	871	880	890	899	909	918	928	937		

sinus

A. Thl. 18°—19°. N. Thl. 21°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
54	0	3,239	6,478	9,72	12,96	16,19	19,43	22,67	25,91	29,15	100	6
55	2	242	484	73	97	21	45	69	94	18	98	5
56	4	245	490	74	98	23	47	72	96	21	96	4
57	6	248	6,496	74	12,99	24	49	74	25,98	23	94	3
58	8	251	6,502	75	13,00	26	51	76	26,01	26	92	2
59	10	254	508	76	02	27	52	78	03	29	90	1
*0	12	257	514	77	03	28	54	80	06	31	88	*0
2	14	260	520	78	04	30	56	82	08	34	86	58
3	16	263	526	79	05	31	58	84	10	37	84	57
4	18	266	532	80	06	33	60	86	13	39	82	56
5	20	269	538	81	08	34	61	88	15	42	80	55
6	22	272	544	82	09	36	63	90	17	45	78	54
7	24	3,275	6,550	9,82	13,10	16,37	19,65	22,92	26,20	29,47	76	53
8	26	278	556	83	11	39	67	94	22	50	74	52
9	28	281	562	84	12	40	68	97	25	53	72	51
10	30	284	567	85	13	42	70	22,99	27	55	70	50
11	32	287	573	86	15	43	72	23,01	29	58	68	49
12	34	290	579	87	16	45	74	03	32	61	66	48
13	36	293	585	88	17	46	76	05	34	63	64	47
15	38	296	591	89	18	48	77	07	36	66	62	45
16	40	3,299	6,597	90	19	49	79	09	39	69	60	44
17	42	3,302	6,603	90	21	51	81	11	41	71	58	43
18	44	304	609	91	22	52	83	13	44	74	56	42
19	46	307	615	92	23	54	85	15	46	77	54	41
20	48	310	621	93	24	55	86	17	48	79	52	40
21	50	3,313	6,627	9,94	13,25	16,57	19,88	23,19	26,51	29,82	50	39
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 70°—71°. N. Thl. 78°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,003	0,007	0,010	0,013	0,016	0,020	0,023	0,026	0,029		
1		033	036	040	043	046	049	053	056	059	062		
2		066	069	073	076	079	082	086	089	092	095		
3		098	101	105	108	111	114	118	121	124	127		
4		131	134	138	141	144	147	151	154	157	160		
5		164	167	171	174	177	180	184	187	190	193		
6		197	200	204	207	210	213	217	220	223	226		
7		230	233	237	240	243	246	250	253	256	259		
8		262	265	269	272	275	278	282	285	288	291		
9		295	298	302	305	308	311	315	318	321	324		

cosinus

A. Thl. 18°—19°. N. Thl. 21°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
54	0	9,461	18,922	28,38	37,84	47,30	56,77	66,23	75,69	85,15	100	6
55	2	460	920	38	84	30	76	22	68	14	98	5
56	4	459	918	38	84	29	75	21	67	13	96	4
57	6	458	916	37	83	29	75	20	66	12	94	3
58	8	457	914	37	83	28	74	20	65	11	92	2
59	10	456	912	37	82	28	73	19	65	10	90	1
*0	12	455	909	36	82	27	73	18	64	09	88	*0
2	14	454	907	36	81	27	72	18	63	08	86	58
3	16	453	905	36	81	26	72	17	62	07	84	57
4	18	452	903	36	81	26	71	16	61	07	82	56
5	20	451	18,901	35	80	25	70	15	60	06	80	55
6	22	450	18,899	35	80	25	70	15	60	05	78	54
7	24	9,449	18,897	28,35	37,79	47,24	56,69	66,14	75,59	85,04	76	53
8	26	448	895	34	79	24	69	13	58	03	74	52
9	28	447	893	34	79	23	68	13	57	02	72	51
10	30	445	891	34	78	23	67	12	56	01	70	50
11	32	444	889	33	78	22	67	11	56	85,00	68	49
12	34	443	887	33	77	22	66	10	55	84,99	66	48
13	36	442	885	33	77	21	65	10	54	98	64	47
15	38	441	883	32	77	21	65	09	53	97	62	45
16	40	440	881	32	76	20	64	08	52	96	60	44
17	42	439	879	32	76	20	64	08	51	95	58	43
18	44	438	876	31	75	19	63	07	51	94	56	42
19	46	437	874	31	75	19	62	06	50	93	54	41
20	48	436	872	31	74	18	62	05	49	93	52	40
21	50	9,435	18,870	28,31	37,74	47,18	56,61	66,05	75,48	84,92	50	39
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 70°—71°. N. Thl. 78°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0	0	0,000	0,009	0,019	0,028	0,038	0,047	0,057	0,066	0,076	0,085	100	6
1	2	094	103	113	122	132	141	151	160	170	179	98	5
2	4	189	198	208	217	227	236	246	255	265	274	96	4
3	6	283	292	302	311	321	330	340	349	359	368	94	3
4	8	378	387	397	406	416	425	435	444	454	463	92	2
5	10	472	481	491	500	510	519	529	538	548	557	90	1
6	12	567	576	586	595	605	614	624	633	643	652	88	*0
7	14	661	670	680	689	699	708	718	727	737	746	86	58
8	16	756	765	775	784	794	803	813	822	832	841	84	57
9	18	850	859	869	878	888	897	907	916	926	935	82	56

sinus

A. Thl. 19°. N. Thl. 21°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
21	50	3,313	6,627	9,94	13,25	16,57	19,88	23,19	26,51	29,82	50	39
22	52	316	633	95	27	58	90	21	53	85	48	38
23	54	319	639	96	28	60	92	24	55	87	46	37
24	56	322	645	97	29	61	93	26	58	90	44	36
25	58	325	650	98	30	63	95	28	60	93	42	35
26	60	328	656	98	31	64	97	30	63	95	40	34
27	62	331	662	9,99	32	66	19,99	32	65	29,98	38	33
29	64	334	668	10 00	34	67	20,00	34	67	30,01	36	31
30	66	337	674	01	35	69	02	36	70	03	34	30
31	68	340	680	02	36	70	04	38	72	06	32	29
32	70	343	686	03	37	72	06	40	74	09	30	28
33	72	346	692	04	38	73	08	42	77	11	28	27
34	74	3,349	6,698	10,05	13,40	16,74	20,09	23,44	26,79	30,14	26	26
35	76	352	6,704	06	41	76	11	46	82	17	24	25
36	78	355	710	06	42	77	13	48	84	19	22	24
37	80	358	716	07	43	79	15	50	86	22	20	23
38	82	361	722	08	44	80	16	53	89	25	18	22
39	84	364	727	09	45	82	18	55	91	27	16	21
40	86	367	733	10	47	83	20	57	93	30	14	20
42	88	370	739	11	48	85	22	59	96	33	12	18
43	90	373	745	12	49	86	24	61	26,98	35	10	17
44	92	376	751	13	50	88	25	63	27,00	38	8	16
45	94	379	757	14	51	90	27	65	03	41	6	15
46	96	381	763	14	53	91	29	67	05	43	4	14
47	98	384	769	15	54	92	31	69	08	46	2	13
48	100	3,387	6,775	10,16	13,55	16,94	20,32	23,71	27,10	30,48	0	12
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 70°. N. Thl. 78°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,003	0,007	0,010	0,013	0,017	0,020	0,023	0,027	0,030		
1		033	036	040	043	046	050	053	056	060	063		
2		067	070	074	077	080	084	087	090	094	097		
3		100	103	107	110	113	117	120	123	127	130		
4		134	137	141	144	147	151	154	157	161	164		
5		167	170	174	177	180	184	187	190	194	197		
6		201	204	208	211	214	218	221	224	228	231		
7		234	237	241	244	247	251	254	257	261	264		
8		268	271	275	278	281	285	288	291	295	298		
9		301	304	308	311	314	318	321	324	328	331		

cosinus

A. Thl. 19°. N. Thl. 21°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
21	50	9,435	18,870	28,31	37,74	47,18	56,61	66,05	75,48	84,92	50	39
22	52	434	868	30	74	17	60	04	47	91	48	38
23	54	433	866	30	73	17	60	03	46	90	46	37
24	56	432	864	30	73	16	59	02	46	89	44	36
25	58	431	862	29	72	15	59	02	45	88	42	35
26	60	430	860	29	72	15	58	01	44	87	40	34
27	62	429	858	29	72	14	57	66,00	43	86	38	33
29	64	428	856	28	71	14	57	65,99	42	85	36	31
30	66	427	854	28	71	13	56	99	41	84	34	30
31	68	426	851	28	70	13	55	98	41	83	32	29
32	70	425	849	27	70	12	55	97	40	82	30	28
33	72	424	847	27	69	12	54	97	39	81	28	27
34	74	9,423	18,845	28,27	37,69	47,11	56,54	65,96	75,38	84,80	26	26
35	76	422	843	26	69	11	53	95	37	79	24	25
36	78	420	841	26	68	10	52	94	36	78	22	24
37	80	419	839	26	68	10	52	94	36	77	20	23
38	82	418	837	25	67	09	51	93	35	76	18	22
39	84	417	835	25	67	09	50	92	34	76	16	21
40	86	416	833	25	66	08	50	91	33	75	14	20
42	88	415	830	25	66	08	49	91	32	74	12	18
43	90	414	828	24	66	07	48	90	31	73	10	17
44	92	413	826	24	65	07	48	89	30	72	8	16
45	94	412	824	24	65	06	47	88	30	71	6	15
46	96	411	822	23	64	05	47	88	29	70	4	14
47	98	410	820	23	64	05	46	87	28	69	2	13
48	100	9,409	18,818	28,23	37,64	47,04	56,45	65,86	75,27	84,68	0	12
Min	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 70°. N. Thl. 78°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,019	0,028	0,038	0,047	0,056	0,066	0,075	0,085
1	094	103	113	122	132	141	150	160	169	179
2	188	197	207	216	226	235	244	254	263	273
3	283	292	302	311	321	330	339	349	358	368
4	377	386	396	405	415	424	433	443	452	462
5	471	480	490	499	509	518	527	537	546	556
6	565	574	584	593	603	612	621	631	640	650
7	659	668	678	687	697	706	715	725	734	744
8	754	763	773	782	792	801	810	820	829	839
9	848	857	867	876	886	895	904	914	923	933

sinus

A. Thl. 19°—20°. N. Thl. 22°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
48	0	3,387	6,775	10,16	13,55	16,94	20,32	23,71	27,10	30,48	100	12
49	2	390	781	17	56	95	34	73	12	51	98	11
50	4	393	787	18	57	97	36	75	15	54	96	10
51	6	396	792	19	58	16,98	38	77	17	57	94	9
52	8	3,399	6,798	20	60	17,00	40	79	19	59	92	8
53	10	3,402	6,804	21	61	01	41	82	22	62	90	7
54	12	405	810	22	62	03	43	84	24	65	88	6
56	14	408	816	22	63	04	45	86	26	67	86	4
57	16	411	822	23	64	05	47	88	29	70	84	3
58	18	414	828	24	66	07	48	90	31	73	82	2
59	20	417	834	25	67	08	50	92	34	75	80	1
*0	22	420	840	26	68	10	52	94	36	78	78	*0
1	24	3,423	6,846	10,27	13,69	17,11	20,54	23,96	27,38	30,81	76	59
2	26	426	852	28	70	13	55	23,98	41	83	74	58
3	28	429	857	29	71	14	57	24,00	43	86	72	57
4	30	432	863	30	73	16	59	02	45	89	70	56
5	32	435	869	30	74	17	61	04	48	91	68	55
6	34	438	875	31	75	19	63	06	50	94	66	54
7	36	441	881	32	76	20	64	08	52	96	64	53
9	38	443	887	33	77	22	66	10	55	30,99	62	51
10	40	446	893	34	79	23	68	12	57	31,02	60	50
11	42	449	6,899	35	80	25	70	15	60	04	58	49
12	44	452	6,905	36	81	26	71	17	62	07	56	48
13	46	455	911	37	82	28	73	19	64	10	54	47
14	48	458	916	37	83	29	75	21	67	12	52	46
15	50	3,461	6,922	10,38	13,84	17,31	20,77	24,23	27,69	31,15	50	45
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 69°—70°. N. Thl. 77°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,003	0,007	0,010	0,014	0,017	0,020	0,024	0,027	0,031
1	034	037	041	044	048	051	054	058	061	065
2	068	071	075	078	082	085	088	092	095	099
3	103	106	110	113	117	120	123	127	130	134
4	137	140	144	147	151	154	157	161	164	168
5	171	174	178	181	185	188	191	195	198	202
6	205	208	212	215	219	222	225	229	232	236
7	239	242	246	249	253	256	259	263	266	270
8	274	277	281	284	288	291	294	298	301	305
9	308	311	315	318	322	325	328	332	335	339

cosinus

A. Thl. 19°—20°. N. Thl. 22°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
48	0	9,409	18,818	28,23	37,64	47,04	56,45	65,86	75,27	84,68	100	12
49	2	408	815	22	63	04	45	86	26	67	98	11
50	4	407	813	22	63	03	44	85	25	66	96	10
51	6	406	811	22	62	03	43	84	24	65	94	9
52	8	405	809	21	62	02	43	83	24	64	92	8
53	10	403	807	21	61	02	42	82	23	63	90	7
54	12	402	805	21	61	01	41	82	22	62	88	6
56	14	401	803	20	61	01	41	81	21	61	86	4
57	16	9,400	18,801	20	60	00	40	80	20	60	84	3
58	18	9,399	18,798	20	60	47,00	40	79	19	59	82	2
59	20	398	796	19	59	46,99	39	79	18	58	80	1
*0	22	397	794	19	59	99	38	78	18	57	78	*0
1	24	9,396	18,792	28,19	37,58	46,98	56,38	65,77	75,17	84,56	76	59
2	26	395	790	18	58	97	37	76	16	55	74	58
3	28	394	788	18	58	97	36	76	15	54	72	57
4	30	393	785	18	57	96	36	75	14	53	70	56
5	32	392	783	18	57	96	35	74	13	53	68	55
6	34	391	781	17	56	95	34	73	12	52	66	54
7	36	390	779	17	56	95	34	73	12	51	64	53
9	38	388	777	17	55	94	33	72	11	50	62	51
10	40	387	775	16	55	94	32	71	10	49	60	50
11	42	386	773	16	55	93	32	70	09	48	58	49
12	44	385	770	16	54	93	31	70	08	47	56	48
13	46	384	768	15	54	92	30	69	07	46	54	47
14	48	383	766	15	53	92	30	68	06	45	52	46
15	50	9,382	18,764	28,15	37,53	46,91	56,29	65,67	75,06	84,44	50	45
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 69°—70°. N. Thl. 77°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,019	0,028	0,038	0,047	0,056	0,066	0,075	0,085
1	094	103	113	122	132	141	150	160	169	179
2	188	197	207	216	226	235	244	254	263	273
3	282	291	301	310	320	329	338	348	357	367
4	376	385	395	404	414	423	432	442	451	461
5	470	479	489	498	508	517	526	536	545	555
6	564	573	583	592	602	611	620	630	639	649
7	658	667	677	686	696	705	714	724	733	743
8	752	761	771	780	790	799	808	818	827	837
9	846	855	865	874	884	893	902	912	921	931

sinus

A. Thl. 20°. N. Thl. 22°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
15	50	3,461	6,922	10,38	13,84	17,31	20,77	24,23	27,69	31,15	50	45
16	52	464	928	39	86	32	78	25	71	18	48	44
17	54	467	934	40	87	34	80	27	74	20	46	43
18	56	470	940	41	88	35	82	29	76	23	44	42
19	58	473	946	42	89	37	84	31	78	26	42	41
20	60	476	952	43	90	38	86	33	81	28	40	40
21	62	479	958	44	92	39	87	35	83	31	38	39
23	64	482	964	45	93	41	89	37	85	34	36	37
24	66	485	969	45	94	42	91	39	88	36	34	36
25	68	488	975	46	95	44	93	41	90	39	32	35
26	70	491	981	47	96	45	94	43	92	42	30	34
27	72	494	987	48	97	47	96	46	95	44	28	33
28	74	3,497	6,993	10,49	13,99	17,48	20,98	24,48	27,97	31,47	26	32
29	76	3,499	6,999	50	14,00	50	21,00	50	28,00	50	24	31
30	78	3,502	7,005	51	01	51	01	52	02	52	22	30
31	80	505	011	52	02	53	03	54	04	55	20	29
32	82	508	017	52	03	54	05	56	07	57	18	28
33	84	511	022	53	04	56	07	58	09	60	16	27
34	86	514	028	54	06	57	09	60	11	63	14	26
36	88	517	034	55	07	59	10	62	14	65	12	24
37	90	520	040	56	08	60	12	64	16	68	10	23
38	92	523	046	57	09	62	14	66	18	71	8	22
39	94	526	052	58	10	63	16	68	21	73	6	21
40	96	529	058	59	12	64	17	70	23	76	4	20
41	98	532	064	60	13	66	19	72	25	79	2	19
42	100	3,535	7,069	10,60	14,14	17,67	21,21	24,74	28,28	31,81	0	18

Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 69°. N. Thl. 77°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,004	0,007	0,011	0,014	0,017	0,021	0,024	0,028	0,031		
1		035	039	042	046	049	052	056	059	063	066		
2		070	074	077	081	084	087	091	094	098	101		
3		105	109	112	116	119	122	126	129	133	136		
4		140	144	147	151	154	157	161	164	168	171		
5		174	178	181	185	188	191	195	198	202	205		
6		209	213	216	220	223	226	230	233	237	240		
7		244	248	251	255	258	261	265	268	272	275		
8		279	283	286	290	293	296	300	303	307	310		
9		314	318	321	325	328	331	335	338	342	345		

cosinus

A. Thl. 20°. N. Thl. 22°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
15	50	9,382	18,764	28,15	37,53	46,91	56,29	65,67	75,06	84,44	50	45
16	52	381	762	14	52	90	28	67	05	43	48	44
17	54	380	759	14	52	90	28	66	04	42	46	43
18	56	379	757	14	51	89	27	65	03	41	44	42
19	58	378	755	13	51	89	27	64	02	40	42	41
20	60	376	753	13	51	88	26	64	01	39	40	40
21	62	375	751	13	50	88	25	63	75,00	38	38	39
23	64	374	749	12	50	87	25	62	74,99	37	36	37
24	66	373	746	12	49	87	24	61	99	36	34	36
25	68	372	744	12	49	86	23	60	98	35	32	35
26	70	371	742	11	48	85	23	60	97	34	30	34
27	72	370	740	11	48	85	22	59	96	33	28	33
28	74	9,369	18,738	28,11	37,48	46,84	56,21	65,58	74,95	84,32	26	32
29	76	368	735	10	47	84	21	57	94	31	24	31
30	78	367	733	10	47	83	20	57	93	30	22	30
31	80	365	731	10	46	83	19	56	92	29	20	29
32	82	364	729	09	46	82	19	55	92	28	18	28
33	84	363	727	09	45	82	18	54	91	27	16	27
34	86	362	724	09	45	81	17	54	90	26	14	26
36	88	361	722	08	44	81	17	53	89	25	12	24
37	90	360	720	08	44	80	16	52	88	24	10	23
38	92	359	718	08	44	79	15	51	87	23	8	22
39	94	358	716	07	43	79	15	50	86	22	6	21
40	96	357	713	07	43	78	14	50	85	21	4	20
41	98	356	711	07	42	78	13	49	84	20	2	19
42	100	9,354	18,709	28,06	37,42	46,77	56,13	65,48	74,84	84,19	0	18
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 69°. N. Thl. 77°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,019	0,028	0,037	0,047	0,056	0,066	0,075	0,084
1	094	103	113	122	131	141	150	160	169	178
2	187	196	206	215	224	234	243	253	262	271
3	281	290	300	309	318	328	337	347	356	365
4	375	384	394	403	412	422	431	441	450	459
5	468	477	487	496	505	515	524	534	543	552
6	562	571	581	590	599	609	618	628	637	646
7	656	665	675	684	693	703	712	722	731	740
8	750	759	769	778	787	797	806	816	825	834
9	843	852	862	871	880	890	899	909	918	927

sinus

A. Thl. 20°—21°. N. Thl. 23°. 00′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
42	0	3,535	7,069	10,60	14,14	17,67	21,21	24,74	28,28	31,81	100	18
43	2	538	075	61	15	69	23	76	30	84	98	17
44	4	541	081	62	16	70	24	78	32	87	96	16
45	6	544	087	63	17	72	26	81	35	89	94	15
46	8	547	093	64	19	73	28	83	37	92	92	14
47	10	549	7,099	65	20	75	30	85	40	94	90	13
48	12	552	7,105	66	21	76	31	87	42	31,97	88	12
50	14	555	111	67	22	78	33	89	44	32,00	86	10
51	16	558	116	67	23	79	35	91	47	02	84	9
52	18	561	122	68	24	81	37	93	49	05	82	8
53	20	564	128	69	26	82	38	95	51	08	80	7
54	22	567	134	70	27	84	40	97	54	10	78	6
55	24	3,570	7,140	10,71	14,28	17,85	21,42	24,99	28,56	32,13	76	5
56	26	573	146	72	29	86	44	25,01	58	16	74	4
57	28	576	152	73	30	88	46	03	61	18	72	3
58	30	579	158	74	32	89	48	05	63	21	70	2
59	32	482	163	75	33	91	49	07	65	24	68	1
°0	34	585	169	75	34	92	51	09	68	26	66	°0
1	36	588	175	76	35	94	53	11	70	29	64	59
3	38	591	181	77	36	95	54	13	72	31	62	57
4	40	593	187	78	37	97	56	15	75	34	60	56
5	42	596	193	79	39	17,98	58	17	77	37	58	55
6	44	3,599	7,199	80	40	18,00	60	20	79	39	56	54
7	46	3,602	7,204	81	41	01	61	22	82	42	54	53
8	48	605	210	82	42	03	63	24	84	45	52	52
9	50	3,608	7,216	10,82	14,43	18,04	21,65	25,26	28,86	32,47	50	51
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 68°—69°. N. Thl. 76°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,004	0,007	0,011	0,014	0,018	0,021	0,025	0,029	0,032
1	036	040	043	047	050	054	057	061	065	068
2	071	075	078	082	085	089	092	096	100	103
3	107	111	114	118	121	125	128	132	136	139
4	143	147	150	154	157	161	164	168	172	175
5	178	182	185	189	192	196	199	203	207	210
6	214	218	221	225	228	232	235	239	243	246
7	250	254	257	261	264	268	271	275	279	282
8	286	290	293	297	300	304	307	311	315	318
9	321	325	328	332	335	339	342	346	350	353

cosinus

A. Thl. 20°—21°. N. Thl. 23°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
42	0	9,354	18,709	28,06	37,42	46,77	56,13	65,48	74,84	84,19	100	18
43	2	353	707	06	41	77	12	47	83	18	98	17
44	4	352	704	06	41	76	11	47	82	17	96	16
45	6	351	702	05	40	76	11	46	81	16	94	15
46	8	350	18,700	05	40	75	10	45	80	15	92	14
47	10	349	18,698	05	40	74	09	44	79	14	90	13
48	12	348	696	04	39	74	09	43	78	13	88	12
50	14	347	693	04	39	73	08	43	77	12	86	10
51	16	346	691	04	38	73	07	42	76	11	84	9
52	18	344	689	03	38	72	07	41	76	10	82	8
53	20	343	687	03	37	72	06	40	75	09	80	7
54	22	342	684	03	37	71	05	40	74	08	78	6
55	24	9,341	18,682	28,02	37,36	46,71	56,05	65,39	74,73	84,07	76	5
56	26	340	680	02	36	70	04	38	72	06	74	4
57	28	339	678	02	36	69	03	37	71	05	72	3
58	30	338	675	01	35	69	03	36	70	04	70	2
59	32	337	673	01	35	68	02	36	69	03	68	1
*0	34	335	671	01	34	68	01	35	68	02	66	*0
1	36	334	669	00	34	67	01	34	67	01	64	59
3	38	333	666	00	33	67	56,00	33	67	84,00	62	57
4	40	332	664	28,00	33	66	55,99	32	66	83,99	60	56
5	42	331	662	27,99	32	65	99	32	65	98	58	55
6	44	330	660	99	32	65	98	31	64	97	56	54
7	46	329	657	99	31	64	97	30	63	96	54	53
8	48	328	655	98	31	64	97	29	62	95	52	52
9	50	9,326	18,653	27,98	37,31	46,63	55,96	65,28	74,61	83,94	50	51
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 68°—69°. N. Thl. 76°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,019	0,028	0,037	0 047	0,056	0,065	0,075	0,084
1	093	102	112	121	130	140	149	158	168	177
2	187	196	206	215	224	234	243	252	262	271
3	280	289	299	308	317	327	336	345	355	364
4	374	383	393	402	411	421	430	439	449	458
5	467	476	486	495	504	514	523	532	542	551
6	560	569	579	588	597	607	616	625	635	644
7	654	663	673	682	691	701	710	719	729	738
8	747	756	766	775	784	794	803	812	822	831
9	841	850	860	869	878	888	897	906	916	925

sinus

A. Thl. 21°. N. Thl. 23°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
9	50	3,608	7,216	10,82	14,43	18,04	21,65	25,26	28,86	32,47	50	51
10	52	611	222	83	44	05	67	28	89	50	48	50
11	54	614	228	84	46	07	68	30	91	53	46	49
12	56	617	234	85	47	08	70	32	94	55	44	48
13	58	620	240	86	48	10	72	34	96	58	42	47
14	60	623	246	87	49	11	74	36	28,98	61	40	46
15	62	626	251	88	50	13	75	38	29,01	63	38	45
17	64	629	257	89	51	14	77	40	03	66	36	43
18	66	632	263	89	53	16	79	42	05	68	34	42
19	68	634	269	90	54	17	81	44	08	71	32	41
20	70	637	275	91	55	19	82	46	10	74	30	40
21	72	640	281	92	56	20	84	48	12	76	28	39
22	74	3,643	7,286	10,93	14,57	18,22	21,86	25,50	29,15	32,79	26	38
23	76	646	292	94	58	23	88	52	17	82	24	37
24	78	649	7,298	95	60	25	89	54	19	84	22	36
25	80	652	7,304	96	61	26	91	56	22	87	20	35
26	82	655	310	96	62	27	93	58	24	89	18	34
27	84	658	316	97	63	29	95	61	26	92	16	33
28	86	661	322	98	64	30	96	63	29	95	14	32
30	88	664	327	10,99	65	32	21,98	65	31	32,97	12	30
31	90	667	333	11,00	67	33	22,00	67	33	33,00	10	29
32	92	670	339	01	68	35	02	69	36	03	8	28
33	94	672	345	02	69	36	04	71	38	05	6	27
34	96	675	351	03	70	38	05	73	40	08	4	26
35	98	678	357	03	71	39	07	75	43	10	2	25
36	100	3,681	7,362	11,04	14,72	18,41	22,09	25,77	29,45	33,13	0	24
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 68°. N. Thl. 76°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,004	0,007	0,011	0,015	0,018	0,022	0,025	0,029	0,033
1	036	040	043	047	051	054	058	061	065	069
2	073	077	080	084	088	091	095	098	102	106
3	109	113	116	120	124	127	131	134	138	142
4	146	150	153	157	161	164	168	171	175	179
5	182	186	189	193	197	200	204	207	211	215
6	219	223	226	230	234	237	241	244	248	252
7	255	259	262	266	270	273	277	280	284	288
8	292	296	299	303	307	310	314	317	321	325
9	328	332	335	339	343	346	350	353	357	361

cosinus

A. Thl. 21°. N. Thl. 23°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
9	50	9,326	18,653	27,98	37,31	46,63	55,96	65,28	74,61	83,94	50	51
10	52	325	651	98	30	63	95	28	60	93	48	50
11	54	324	648	97	30	62	94	27	59	92	46	49
12	56	323	646	97	29	61	94	26	58	91	44	48
13	58	322	644	97	29	61	93	25	57	90	42	47
14	60	321	641	96	28	60	92	24	57	89	40	46
15	62	320	639	96	28	60	92	24	56	88	38	45
17	64	318	637	96	27	59	91	23	55	87	36	43
18	66	317	635	95	27	59	90	22	54	86	34	42
19	68	316	632	95	26	58	90	21	53	85	32	41
20	70	315	630	95	26	58	89	21	52	84	30	40
21	72	314	628	94	26	57	88	20	51	83	28	39
22	74	9,313	18,625	27,94	37,25	46,56	55,88	65,19	74,50	83,81	26	38
23	76	312	623	93	25	56	87	18	49	80	24	37
24	78	310	621	93	24	55	86	17	48	79	22	36
25	80	309	619	93	24	55	86	17	47	78	20	35
26	82	308	616	92	23	54	85	16	46	77	18	34
27	84	307	614	92	23	53	84	15	46	76	16	33
28	86	306	612	92	22	53	83	14	45	75	14	32
30	88	305	609	91	22	52	83	13	44	74	12	30
31	90	304	607	91	21	52	82	12	43	73	10	29
32	92	302	605	91	21	51	81	12	42	72	8	28
33	94	301	602	90	20	51	81	11	41	71	6	27
34	96	9,300	18,600	90	20	50	80	10	40	70	4	26
35	98	9,299	18,598	90	20	49	79	09	39	69	2	25
36	100	9,298	18,596	27,89	37,19	46,49	55,79	65,08	74,38	83,68	0	24
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 68°. N. Thl. 76°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,009	0,019	0,028	0,037	0,047	0,056	0,065	0,074	0,084		
1		093	102	112	121	130	140	149	158	167	177		
2		186	195	205	214	223	233	242	251	260	270		
3		279	288	298	307	316	326	335	344	353	363		
4		372	381	391	400	409	419	428	437	446	456		
5		466	475	485	494	503	513	522	531	540	550		
6		559	568	578	587	596	606	615	624	633	643		
7		652	661	671	680	689	699	708	717	726	736		
8		745	754	764	773	782	792	801	810	819	829		
9		838	847	857	866	875	885	894	903	912	922		

sinus

A. Thl. 21⁰—22⁰. N. Thl. 24⁰. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
36	0	3,681	7,362	11,04	14,72	18,41	22,09	25,77	29,45	33,13	100	24
37	2	684	368	05	74	42	11	79	47	16	98	23
38	4	687	374	06	75	44	12	81	50	18	96	22
39	6	690	380	07	76	45	14	83	52	21	94	21
40	8	693	386	08	77	46	16	85	54	24	92	20
41	10	696	392	09	78	48	17	87	57	26	90	19
42	12	3,699	7,398	10	80	49	19	89	59	29	88	18
44	14	3,702	7,403	11	81	51	21	91	61	32	86	16
45	16	705	409	11	82	52	23	93	64	34	84	15
46	18	708	415	12	83	54	25	95	66	37	82	14
47	20	710	421	13	84	55	26	97	68	39	80	13
48	22	713	427	14	85	57	28	25,99	71	42	78	12
49	24	3,716	7,433	11,15	14,87	18,58	22,30	26,01	29,73	33,45	76	11
50	26	719	438	16	88	60	32	03	75	47	74	10
51	28	722	444	17	89	61	33	05	78	50	72	9
52	30	725	450	17	90	62	35	08	80	53	70	8
53	32	728	456	18	91	64	37	10	82	55	68	7
54	34	731	462	19	92	65	38	12	85	58	66	6
55	36	734	468	20	94	67	40	14	87	60	64	5
57	38	737	473	21	95	68	42	16	89	63	62	3
58	40	740	479	22	96	70	44	18	92	66	60	2
59	42	743	485	23	97	71	46	20	94	68	58	1
*0	44	745	491	24	98	73	47	22	96	71	56	*0
1	46	748	7,497	24	14,99	74	49	24	29,99	73	54	59
2	48	751	7,502	25	15,00	76	51	26	30,01	76	52	58
3	50	3,754	7,508	11,26	15,02	18,77	22,52	26,28	30,03	33,79	50	57
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 67⁰—68⁰. N. Thl. 75⁰. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,004	0,007	0,011	0,015	0,019	0,022	0,026	0,030	0,033
1	037	041	044	048	052	056	059	063	067	070
2	074	078	081	085	089	093	096	100	104	107
3	112	116	119	123	127	131	134	138	142	145
4	149	153	156	160	164	168	171	175	179	182
5	186	190	193	197	201	205	208	212	216	219
6	223	227	230	234	238	242	245	249	253	256
7	260	264	267	271	275	279	282	286	290	293
8	297	301	304	308	312	316	319	323	327	330
9	335	339	342	346	350	354	357	361	365	368

cosinus

A. Thl. 21⁰—22⁰. N. Thl. 24⁰. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min	Min.										Min.	Min.
36	0	9,298	18,596	27,89	37,19	46,49	55,79	65,08	74,38	83,68	100	24
37	2	297	593	89	19	48	78	08	37	67	98	23
38	4	296	591	89	18	48	77	07	36	66	96	22
39	6	294	589	88	18	47	77	06	35	65	94	21
40	8	293	586	88	17	47	76	05	34	64	92	20
41	10	292	584	88	17	46	75	04	34	63	90	19
42	12	291	582	87	16	45	74	04	33	62	88	18
44	14	290	579	87	16	45	74	03	32	61	86	16
45	16	288	577	87	15	44	73	02	31	60	84	15
46	18	287	575	86	15	44	72	01	30	59	82	14
47	20	286	572	86	14	43	72	65,00	29	58	80	13
48	22	285	570	85	14	42	71	64,99	28	56	78	12
49	24	9,284	18,568	27,85	37,14	46,42	55,70	64,99	74,27	83,55	76	11
50	26	283	565	85	13	41	70	98	26	54	74	10
51	28	281	563	84	13	41	69	97	25	53	72	9
52	30	280	561	84	12	40	68	96	24	52	70	8
53	32	279	558	84	12	40	67	95	23	51	68	7
54	34	278	556	83	11	39	67	95	22	50	66	6
55	36	277	554	83	11	38	66	94	21	49	64	5
57	38	276	551	83	10	38	65	93	20	48	62	3
58	40	274	549	82	10	37	65	92	20	47	60	2
59	42	273	547	82	09	37	64	91	19	46	58	1
*0	44	272	544	82	09	36	63	90	18	45	56	*0
1	46	271	542	81	08	35	63	90	17	44	54	59
2	48	270	539	81	08	35	62	89	16	43	52	58
3	50	9,269	18,537	27,81	37,07	46,34	55,61	64,88	74,15	83,42	50	57
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 67⁰—68⁰. N. Thl. 75⁰. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,019	0,028	0,037	0,046	0,056	0,065	0,074	0,083
1	093	102	112	121	130	139	149	158	167	176
2	186	195	205	214	223	232	242	251	260	269
3	278	287	297	306	315	324	334	343	352	361
4	371	380	390	399	408	417	427	436	445	454
5	464	473	483	492	501	510	520	529	538	547
6	557	566	576	585	594	603	613	622	631	640
7	650	659	669	678	687	696	706	715	724	733
8	742	751	761	770	779	788	798	807	816	825
9	835	844	854	863	872	881	891	900	909	918

sinus

A. Thl. 22°. N. Thl. 24°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
3	50	3,754	7,508	11,26	15,02	18,77	22,52	26,28	30,03	33,79	50	57
4	52	757	514	27	03	79	54	30	06	81	48	56
5	54	760	520	28	04	80	56	32	08	84	46	55
6	56	763	526	29	05	81	58	34	10	87	44	54
7	58	766	532	30	06	83	59	36	13	89	42	53
8	60	769	537	31	07	84	61	38	15	92	40	52
9	62	772	543	31	09	86	63	40	17	94	38	51
11	64	775	549	32	10	87	65	42	20	33,97	36	49
12	66	777	555	33	11	89	66	44	22	34,00	34	48
13	68	780	561	34	12	90	68	46	24	02	32	47
14	70	783	567	35	13	92	70	48	27	05	30	46
15	72	786	572	36	14	93	72	50	29	08	28	45
16	74	3,789	7,578	11,37	15,16	18,95	22,73	26,52	30,31	34,10	26	44
17	76	792	584	38	17	96	75	54	34	13	24	43
18	78	795	590	38	18	97	77	56	36	15	22	42
19	80	3,798	7,596	39	19	18,99	79	58	38	18	20	41
20	82	3,801	7,601	40	20	19,00	80	60	41	21	18	40
21	84	804	607	41	21	02	82	63	43	23	16	39
22	86	807	613	42	23	03	84	65	45	26	14	38
24	88	809	619	43	24	05	86	67	48	28	12	36
25	90	812	625	44	25	06	87	69	50	31	10	35
26	92	815	630	45	26	08	89	71	52	34	8	34
27	94	818	636	45	27	09	91	73	54	36	6	33
28	96	821	642	46	28	10	93	75	57	39	4	32
29	98	824	648	47	30	12	94	77	59	42	2	31
30	100	3,827	7,654	11,48	15,31	19,13	22,96	26,79	30,62	34,44	0	30
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 67°. N. Thl. 75°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,004	0,008	0,011	0,015	0,019	0,023	0,026	0,030	0,034
1	038	042	046	049	053	057	061	064	068	072
2	076	080	084	087	091	095	099	102	106	110
3	114	118	122	125	129	133	137	140	144	148
4	152	156	160	163	167	171	175	178	182	186
5	189	193	197	200	204	208	212	215	219	223
6	227	231	235	238	242	246	250	253	257	261
7	265	269	273	276	280	284	288	291	295	299
8	303	307	311	314	318	322	326	329	333	337
9	341	345	349	352	356	360	364	367	371	375

cosinus

A. Thl. 22°. N. Thl. 24°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
3	50	9,269	18,537	27,81	37,07	46,34	55,61	64,88	74,15	83,42	50	57
4	52	267	535	80	07	34	60	87	14	41	48	56
5	54	266	532	80	06	33	60	86	13	40	46	55
6	56	265	530	80	06	33	59	86	12	39	44	54
7	58	264	528	79	06	32	58	85	11	37	42	53
8	60	263	525	79	05	31	58	84	10	36	40	52
9	62	261	523	78	05	31	57	83	09	35	38	51
11	64	260	521	78	04	30	56	82	08	34	36	49
12	66	259	518	78	04	30	55	81	07	33	34	48
13	68	258	516	77	03	39	55	81	06	32	32	47
14	70	257	513	77	03	28	54	80	05	31	30	46
15	72	256	511	77	02	28	53	79	04	30	28	45
16	74	9,254	18,509	27,76	37,02	46,27	55,53	64,78	74,03	83,29	26	44
17	76	253	506	76	01	27	52	77	03	28	24	43
18	78	252	504	76	01	26	51	76	02	27	22	42
19	80	251	18,502	75	00	25	50	76	01	26	20	41
20	82	250	18,499	75	37,00	25	50	75	74,00	25	18	40
21	84	248	497	75	36,99	24	49	74	73,99	24	16	39
22	86	247	494	74	99	24	48	73	98	22	14	38
24	88	246	492	74	98	23	48	72	97	21	12	36
25	90	245	490	73	98	22	47	71	96	20	10	35
26	92	244	487	73	97	22	46	71	95	19	8	34
27	94	242	485	73	97	21	45	70	94	18	6	33
28	96	241	482	72	97	21	45	69	93	17	4	32
29	98	240	480	72	96	20	44	68	92	16	2	31
30	100	9,239	18,478	27,72	36,96	46,19	55,43	64,67	73,91	83,15	0	30
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 67°. N. Thl. 75°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,028	0,037	0,046	0,055	0,065	0,074	0,083
1	093	102	111	121	130	139	148	158	167	176
2	185	194	203	213	222	231	240	250	259	268
3	278	287	296	306	315	324	333	343	352	361
4	370	379	388	398	407	416	425	435	444	453
5	463	472	481	491	500	509	518	528	537	546
6	555	564	573	583	592	601	610	620	629	638
7	648	657	666	676	685	694	703	713	722	731
8	740	749	758	768	777	786	795	805	814	823
9	833	842	851	861	870	879	888	898	907	916

sinus

A. Thl. 22°. N. Thl. 25°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
30	0	3,827	7,654	11,48	15,31	19,13	22,96	26,79	30,62	34,44	100	30
31	2	830	659	49	32	15	22,98	81	64	47	98	29
32	4	833	665	50	33	16	23,00	83	66	49	96	28
33	6	836	671	51	34	18	01	85	68	52	94	27
34	8	838	677	52	35	19	03	87	71	55	92	26
35	10	841	683	52	37	21	05	89	73	57	90	25
36	12	844	688	53	38	22	07	91	75	60	88	24
38	14	847	7,694	54	39	24	08	93	78	62	86	22
39	16	850	7,700	55	40	25	10	95	80	65	84	21
40	18	853	706	56	41	26	12	97	82	68	82	20
41	20	856	712	57	42	28	13	26,99	85	70	80	19
42	22	859	717	58	43	29	15	27,01	87	73	78	18
43	24	3,862	7,723	11,58	15,45	19,31	23,17	27,03	30,89	34,75	76	17
44	26	865	729	59	46	32	19	05	92	78	74	16
45	28	867	735	60	47	34	20	07	94	81	72	15
46	30	870	741	61	48	35	22	09	96	83	70	14
47	32	873	746	62	49	37	24	11	30,99	86	68	13
48	34	876	752	63	50	38	26	13	31,01	88	66	12
49	36	879	758	64	52	40	27	15	03	91	64	11
51	38	882	764	65	53	41	29	17	06	94	62	9
52	40	885	770	65	54	42	31	19	08	96	60	8
53	42	888	775	66	55	44	33	21	10	34,99	58	7
54	44	891	781	67	56	45	34	23	12	35,02	56	6
55	46	893	787	68	57	47	36	25	15	04	54	5
56	48	896	793	69	59	48	38	27	17	07	52	4
57	50	3,899	7,799	11,70	15,60	19,50	23,40	27,30	31,19	35,09	50	3
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 67°. N. Thl. 74°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,004	0,008	0,012	0,015	0,019	0,023	0,027	0,031	0,035
1	039	043	047	051	054	058	062	066	070	074
2	077	081	085	089	092	096	100	104	108	112
3	116	120	124	128	131	135	139	143	147	151
4	154	158	162	166	169	173	177	181	185	189
5	193	197	201	205	208	212	216	220	224	228
6	232	236	240	244	247	251	255	259	263	267
7	270	274	278	282	285	289	293	297	301	305
8	309	313	317	321	324	328	332	336	340	344
9	347	351	355	359	362	366	370	374	378	382

cosinus

A. Thl. 22°. N. Thl. 25°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
30	0	9,239	18,478	27,72	36,96	46,19	55,43	64,67	73,91	83,15	100	30
31	2	238	475	71	95	19	43	66	90	14	98	29
32	4	236	473	71	95	18	42	65	89	13	96	28
33	6	235	470	71	94	18	41	65	88	12	94	27
34	8	234	468	70	94	17	40	64	87	11	92	26
35	10	233	466	70	93	16	40	63	86	10	90	25
36	12	232	463	69	93	16	39	62	85	08	88	24
38	14	230	461	69	92	15	38	61	84	07	86	22
39	16	229	458	69	92	15	37	60	83	06	84	21
40	18	228	456	68	91	14	37	60	82	05	82	20
41	20	227	453	68	91	13	36	59	81	04	80	19
42	22	226	451	68	90	13	35	58	80	03	78	18
43	24	9,224	18,449	27,67	36,90	46,12	55,35	64,57	73,79	83,02	76	17
44	26	223	446	67	89	12	34	56	78	01	74	16
45	28	222	444	67	89	11	33	55	78	83,00	72	15
46	30	221	441	66	88	10	32	54	77	82,99	70	14
47	32	219	439	66	88	10	32	54	76	97	68	13
48	34	218	436	65	87	09	31	53	75	96	66	12
49	36	217	434	65	87	09	30	52	74	95	64	11
51	38	216	432	65	86	08	29	51	73	94	62	9
52	40	215	429	64	86	07	29	50	72	93	60	8
53	42	213	427	64	85	07	28	49	71	92	58	7
54	44	212	424	64	85	06	27	48	70	91	56	6
55	46	211	422	63	84	05	27	48	69	90	54	5
56	48	210	419	63	84	05	26	47	68	89	52	4
57	50	9,208	18,417	27,63	36,83	46,04	55,25	64,46	73,67	82,88	50	3
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 67°. N. Thl. 74°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,028	0,037	0,046	0,055	0,064	0,074	0,083
1	092	101	110	120	129	138	147	156	166	175
2	184	193	202	212	221	230	239	248	258	267
3	277	286	295	305	314	323	332	341	351	360
4	369	378	387	397	406	415	424	433	443	452
5	461	470	479	489	498	507	516	525	535	544
6	553	562	571	581	590	599	608	617	627	636
7	645	654	663	673	682	691	700	709	719	728
8	738	747	756	766	775	784	793	802	812	821
9	830	839	848	858	867	876	885	894	904	913

sinus

A. Thl. 22°—23°. N. Thl. 25°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
57	50	3,899	7,799	11,70	15,60	19,50	23,40	27,30	31,19	35,09	50	3
58	52	3,902	7,804	71	61	51	41	32	22	12	48	2
59	54	905	810	72	62	53	43	34	24	15	46	1
*0	56	908	816	72	63	54	45	36	26	17	44	*0
1	58	911	822	73	64	55	46	38	29	20	42	59
2	60	914	827	74	65	57	48	40	31	22	40	58
3	62	917	833	75	67	58	50	42	33	25	38	57
5	64	920	839	76	68	60	52	44	36	28	36	55
6	66	922	845	77	69	61	53	46	38	30	34	54
7	68	925	851	78	70	63	55	48	40	33	32	53
8	70	928	856	78	71	64	57	50	43	35	30	52
9	72	931	862	79	72	66	59	52	45	38	28	51
10	74	3,934	7,868	11,80	15,74	19,67	23,60	27,54	31,47	35,41	26	50
11	76	937	874	81	75	68	62	56	50	43	24	49
12	78	940	879	82	76	70	64	58	52	46	22	48
13	80	943	885	83	77	71	66	60	54	48	20	47
14	82	946	891	84	78	73	67	62	56	51	18	46
15	84	948	7,897	85	79	74	69	64	59	54	16	45
16	86	951	7,903	85	81	76	71	66	61	56	14	44
18	88	954	908	86	82	77	73	68	63	59	12	42
19	90	957	914	87	83	79	74	70	66	61	10	41
20	92	960	920	88	84	80	76	72	68	64	8	40
21	94	963	926	89	85	81	78	74	70	67	6	39
22	96	966	931	90	86	83	79	76	73	69	4	38
23	98	969	937	91	87	84	81	78	75	72	2	37
24	100	3,971	7,943	11,91	15,89	19,86	23,83	27,80	31,77	35,74	0	36
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 66°—67°. N. Thl. 74°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0	0	0,000	0,004	0,008	0,012	0,016	0,020	0,024	0,027	0,031	0,035	0	0
1	0	039	043	047	051	055	059	063	066	070	074	0	1
2	0	079	083	087	091	095	099	103	106	110	114	0	2
3	0	118	122	126	130	134	138	142	145	149	153	0	3
4	0	157	161	165	169	173	177	181	184	188	192	0	4
5	0	197	201	205	209	213	217	221	224	228	232	0	5
6	0	236	240	244	248	252	256	260	263	267	271	0	6
7	0	275	279	283	287	291	295	299	302	306	310	0	7
8	0	314	318	322	326	330	334	338	341	345	349	0	8
9	0	354	358	362	366	370	374	378	381	385	389	0	9

cosinus

A. Thl. 22°—23°. N. Thl. 25°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
57	50	9,208	18,417	27,63	36,83	46,04	55,25	64,46	73,67	82,88	50	3
58	52	207	414	62	83	04	24	45	66	86	48	2
59	54	206	412	62	82	03	24	44	65	85	46	1
*0	56	205	410	61	82	02	23	43	64	84	44	*0
1	58	204	407	61	81	02	22	42	63	83	42	59
2	60	202	405	61	81	01	21	42	62	82	40	58
3	62	201	402	60	80	01	21	41	61	81	38	57
5	64	9,200	18,400	60	80	46,00	20	40	60	80	36	55
6	66	9,199	18,397	60	79	45,99	19	39	59	79	34	54
7	68	197	395	59	79	99	18	38	58	78	32	53
8	70	196	392	59	78	98	18	37	57	77	30	52
9	72	195	390	58	78	97	17	36	56	75	28	51
10	74	9,194	18,387	27,58	36,77	45,97	55,16	64,36	73,55	82,74	26	50
11	76	192	385	58	77	96	15	35	54	73	24	49
12	78	191	382	57	76	96	15	34	53	72	22	48
13	80	190	380	57	76	95	14	33	52	71	20	47
14	82	189	377	57	75	94	13	32	51	70	18	46
15	84	187	375	56	75	94	12	31	50	69	16	45
16	86	186	373	56	75	93	12	30	49	68	14	44
18	88	185	370	56	74	93	11	30	48	67	12	42
19	90	184	368	55	74	92	10	29	47	65	10	41
20	92	183	365	55	73	91	10	28	46	64	8	40
21	94	181	363	54	73	91	09	27	45	63	6	39
22	96	180	360	54	72	90	08	26	44	62	4	38
23	98	179	358	54	72	89	07	25	43	61	2	37
24	100	9,178	18,355	27,53	36,71	45,89	55,07	64,24	73,42	82,60	0	36
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 66°—67°. N. Thl. 74°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,028	0,037	0,046	0,055	0,064	0,073	0,083
1	092	101	110	120	129	138	147	156	165	175
2	184	193	202	212	221	230	239	248	257	267
3	276	285	294	304	313	322	331	340	349	359
4	368	377	386	396	405	414	423	432	441	451
5	460	469	478	488	497	506	515	524	533	543
6	551	560	569	579	588	597	606	615	624	634
7	643	652	661	671	680	689	698	707	716	726
8	735	744	753	763	772	781	790	799	808	818
9	827	836	845	855	864	873	882	891	900	910

sinus

A. Thl. 23°. N. Thl. 26°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
24	0	3,971	7,943	11,91	15,89	19,86	23,83	27,80	31,77	35,74	100	36
25	2	974	949	92	90	87	85	82	80	77	98	35
26	4	977	954	93	91	89	86	84	82	79	96	34
27	6	980	960	94	92	90	88	86	84	82	94	33
28	8	983	966	95	93	91	90	88	86	85	92	32
29	10	986	972	96	94	93	92	90	89	87	90	31
30	12	989	978	97	96	94	93	92	91	90	88	30
32	14	992	983	98	97	96	95	94	93	93	86	28
33	16	995	989	98	98	97	97	96	96	95	84	27
34	18	3,997	7,995	11,99	15,99	19,99	23,98	27,98	31,98	35,98	82	26
35	20	4,000	8,001	12,00	16,00	20,00	24,00	28,00	32,00	36,00	80	25
36	22	003	006	01	01	02	02	02	03	03	78	24
37	24	4,006	8,012	12,02	16,02	20,03	24,04	28,04	32,05	36,05	76	23
38	26	009	018	03	04	04	05	06	07	08	74	22
39	28	012	024	04	05	06	07	08	09	11	72	21
40	30	015	029	04	06	07	09	10	12	13	70	20
41	32	018	035	05	07	09	11	12	14	16	68	19
42	34	020	041	06	08	10	12	14	16	18	66	18
43	36	023	047	07	09	12	14	16	19	21	64	17
45	38	026	052	08	10	13	16	18	21	24	62	15
46	40	029	058	09	12	15	17	20	23	26	60	14
47	42	032	064	10	13	16	19	22	26	29	58	13
48	44	035	070	10	14	17	21	24	28	31	56	12
49	46	038	075	11	15	19	23	26	30	34	54	11
50	48	041	081	12	16	20	24	28	32	37	52	10
51	50	4,043	8,087	12,13	16,17	20,22	24,26	28,30	32,35	36,39	50	9
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 66°. N. Thl. 73°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,004	0,008	0,012	0,016	0,020	0,024	0,028	0,032	0,036
1	040	044	048	052	056	060	064	068	072	076
2	080	084	088	092	096	100	104	108	112	116
3	120	124	128	132	136	140	144	148	152	156
4	160	164	168	172	176	180	184	188	192	196
5	200	204	208	212	216	220	224	228	232	236
6	241	245	249	253	257	261	265	269	273	277
7	281	285	289	293	297	301	305	309	313	317
8	321	325	329	333	337	341	345	349	353	357
9	361	365	369	373	377	381	385	389	393	397

cosinus

A. Thl. 23°. N. Thl. 26°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
24	0	9,178	18,355	27,53	36,71	45,89	55,07	64,24	73,42	82,60	100	36
25	2	176	353	53	71	88	06	23	41	59	98	35
26	4	175	350	53	70	88	05	23	40	58	96	34
27	6	174	348	52	70	87	04	22	39	56	94	33
28	8	173	345	52	69	86	04	21	38	55	92	32
29	10	171	343	51	69	86	03	20	37	54	90	31
30	12	170	340	51	68	85	02	19	36	53	88	30
32	14	169	338	51	68	84	01	18	35	52	86	28
33	16	168	335	50	67	84	01	17	34	51	84	27
34	18	166	333	50	67	83	55,00	16	33	50	82	26
35	20	165	330	50	66	83	54,99	16	32	49	80	25
36	22	164	328	49	66	82	98	15	31	47	78	24
37	24	9,163	18,325	27,49	36,65	45,81	54,98	64,14	73,30	82,46	76	23
38	26	161	323	48	64	81	97	13	29	45	74	22
39	28	160	320	48	64	80	96	12	28	44	72	21
40	30	159	317	48	63	79	95	11	27	43	70	20
41	32	157	315	47	63	79	94	10	26	42	68	19
42	34	156	312	47	62	78	94	09	25	41	66	18
43	36	155	310	46	62	77	93	08	24	39	64	17
45	38	154	307	46	61	77	92	08	23	38	62	15
46	40	152	305	46	61	76	91	07	22	37	60	14
47	42	151	302	45	60	76	91	06	21	36	58	13
48	44	150	18,300	45	60	75	90	05	20	35	56	12
49	46	149	18,297	45	59	74	89	04	19	34	54	11
50	48	147	295	44	59	74	88	03	18	33	52	10
51	50	9,146	18,292	27,44	36,58	45,73	54,88	64,02	73,17	82,31	50	9
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 66°. N. Thl. 73°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,009	0,018	0,027	0,037	0,046	0,055	0,064	0,073	0,082		
1		092	101	110	119	129	138	147	156	165	174		
2		183	192	201	210	220	229	238	247	256	265		
3		275	284	293	302	312	321	330	339	348	357		
4		366	375	384	393	403	412	421	430	439	448		
5		458	467	476	485	495	504	513	522	531	540		
6		550	559	568	577	587	596	605	614	623	632		
7		641	650	659	668	678	687	696	705	714	723		
8		733	742	751	760	770	779	788	797	806	815		
9		824	833	842	851	861	870	879	888	897	906		

sinus

A. Thl. 23°—24°. N. Thl. 26°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
51	50	4,043	8,087	12,13	16,17	20,22	24,26	28,30	32,35	36,39	50	9
52	52	046	093	14	19	23	28	32	37	42	48	8
53	54	049	8,098	15	20	25	30	34	49	44	46	7
54	56	052	8,104	16	21	26	31	36	42	47	44	6
55	58	055	110	16	22	27	33	38	44	49	42	5
56	60	058	116	17	23	29	35	40	46	52	40	4
57	62	061	121	18	24	30	36	42	49	55	38	3
59	64	064	127	19	25	32	38	44	51	57	36	1
*0	66	066	133	20	27	33	40	46	53	60	34	*0
1	68	069	139	21	28	35	42	48	55	62	32	59
2	70	072	144	22	29	36	43	50	58	65	30	58
3	72	075	150	22	30	37	45	53	60	68	28	57
4	74	4,078	8,156	12,23	16,31	20,39	24,47	28,55	32,62	36,70	26	56
5	76	081	162	24	32	40	48	57	65	73	24	55
6	78	084	167	25	33	42	50	59	67	75	22	54
7	80	086	173	26	35	43	52	61	69	78	20	53
8	82	089	179	27	36	45	54	63	72	80	18	52
9	84	092	184	28	37	46	55	65	74	83	16	51
10	86	095	190	29	38	48	57	67	76	86	14	50
12	88	4,098	8,196	29	39	49	59	69	78	88	12	48
13	90	4,101	8,202	30	40	50	60	71	81	91	10	47
14	92	104	207	31	41	52	62	73	83	93	8	46
15	94	107	213	32	43	53	64	75	85	96	6	45
16	96	109	219	33	44	55	66	77	88	36,98	4	44
17	98	112	225	34	45	56	67	79	90	37,01	2	43
18	100	4,115	8,230	12,35	16,46	20,58	24,69	28,81	32,92	37,04	0	42
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 65°—66°. N. Thl. 73°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0	0	0,000	0,004	0,008	0,012	0,016	0,020	0,024	0,029	0,033	0,037		
1		041	045	049	053	057	061	065	070	074	078		
2		082	086	090	094	098	102	106	111	115	119		
3		122	126	130	134	138	142	146	151	155	159		
4		163	167	171	175	179	183	187	192	196	200		
5		204	208	212	216	220	224	228	233	237	241		
6		245	249	253	257	261	265	269	274	278	282		
7		286	290	294	298	302	306	310	315	319	323		
8		326	330	334	338	342	346	350	355	359	363		
9		367	371	375	379	383	387	391	396	400	404		

cosinus

A. Thl. 23°—24°. N. Thl. 26°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
51	50	9,146	18,292	27,44	36,58	45,73	54,88	64,02	73,17	82,31	50	9
52	52	145	289	43	58	72	87	01	16	30	48	8
53	54	144	287	43	57	72	86	00	15	29	46	7
54	56	142	285	43	57	71	85	64,00	14	28	44	6
55	58	141	282	42	56	70	85	63,99	13	27	42	5
56	60	140	279	42	56	70	84	98	12	26	40	4
57	62	138	277	42	55	69	83	97	11	25	38	3
59	64	137	274	41	55	69	82	96	10	23	36	1
*0	66	136	272	41	54	68	82	95	09	22	34	*0
1	68	135	269	40	54	67	81	94	08	21	32	59
2	70	133	267	40	53	67	80	93	07	20	30	58
3	72	132	264	40	53	66	79	92	06	19	28	57
4	74	9,131	18,262	27,39	36,52	45,65	54,78	63,92	73,05	82,18	26	56
5	76	129	259	39	52	65	78	91	04	17	24	55
6	78	128	256	38	51	64	77	90	03	15	22	54
7	80	127	254	38	51	63	76	89	02	14	20	53
8	82	126	251	38	50	63	75	88	73,00	13	18	52
9	84	124	249	37	50	62	75	87	72,99	12	16	51
10	86	123	246	37	49	62	74	86	98	11	14	50
12	88	122	244	37	49	61	73	85	97	10	12	48
13	90	120	241	36	48	60	72	84	96	08	10	47
14	92	119	238	36	48	60	72	83	95	07	8	46
15	94	118	236	35	47	59	71	83	94	06	6	45
16	96	117	233	35	47	58	70	82	93	05	4	44
17	98	115	231	35	46	58	69	81	92	04	2	43
18	100	9,114	18,228	27,34	36,46	45,57	54,68	63,80	72,91	82,03	0	42
Min.	Min	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 65°—66°. N. Thl. 73°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055	0,064	0,073	0,082
1	091	100	109	118	127	137	146	155	164	173
2	183	192	201	210	219	229	238	247	256	265
3	274	283	292	301	310	320	329	338	347	356
4	365	374	383	392	401	411	420	429	438	447
5	456	465	474	483	492	502	511	520	529	538
6	548	557	566	575	584	594	603	612	621	630
7	639	648	657	666	675	685	694	703	712	721
8	730	739	748	757	766	776	785	794	803	812
9	822	831	840	849	858	868	877	886	895	904

sinus

A. Thl. 84°. N. Thl. 27°. 90′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
18	0	4,115	8,230	12,35	16,46	20,58	24,69	28,81	32,92	37,04	100	42
19	2	118	236	35	47	59	71	83	94	06	98	41
20	4	121	242	36	48	60	73	85	97	09	96	40
21	6	124	247	37	49	62	74	87	32,99	11	94	39
22	8	127	253	38	51	63	76	89	33,01	14	92	38
23	10	129	259	39	52	65	78	91	04	17	90	37
24	12	132	265	40	53	66	79	93	06	19	88	36
26	14	135	270	41	54	68	81	95	08	22	86	34
27	16	138	276	41	55	69	83	97	10	24	84	33
28	18	141	282	42	56	70	85	28,99	13	27	82	32
29	20	144	288	43	58	72	86	29,01	15	29	80	31
30	22	147	293	44	59	73	88	03	17	32	78	30
31	24	4,149	8,299	12,45	16,60	20,75	24,90	29,05	33,20	37,35	76	29
32	26	152	8,305	46	61	76	91	07	22	37	74	28
33	28	155	310	47	62	78	93	09	24	40	72	27
34	30	158	316	47	63	79	95	11	26	42	70	26
35	32	161	322	48	64	80	97	13	29	45	68	25
36	34	164	328	49	66	82	24,98	15	31	47	66	24
37	36	167	333	50	67	83	25,00	17	33	50	64	23
39	38	169	339	51	68	85	02	19	36	53	62	21
40	40	172	345	52	69	86	03	21	38	55	60	20
41	42	175	350	53	70	88	05	23	40	58	58	19
42	44	178	356	53	71	89	07	25	42	60	56	18
43	46	181	362	54	72	90	09	27	45	63	54	17
44	48	184	367	55	73	92	10	29	47	65	52	16
45	50	4,187	8,373	12,56	16,75	20,93	25,12	29,31	33,49	37,68	50	15
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 65°. N. Thl. 72°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,004	0,008	0,012	0,017	0,021	0,025	0,029	0,033	0,037		
1		041	045	049	053	058	062	066	070	074	078		
2		083	087	091	095	100	104	108	112	116	120		
3		124	128	132	136	141	145	149	153	157	161		
4		166	170	174	178	183	187	191	195	199	203		
5		207	211	215	219	224	228	232	236	240	244		
6		249	253	257	261	266	270	274	278	282	286		
7		290	294	298	302	307	311	315	319	323	327		
8		332	336	340	344	349	353	357	361	365	369		
9		373	377	381	385	390	394	398	402	406	410		

cosinus

A. Thl. 24°. N. Thl. 27°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.										N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.
18	0	9,114	18,228	27,34	36,46	45,57	54,68	63,80	72,91	82,03	100	42
19	2	113	225	34	45	56	68	79	90	01	98	41
20	4	111	223	33	45	56	67	78	89	82,00	96	40
21	6	110	220	33	44	55	66	77	88	81,99	94	39
22	8	109	218	33	44	54	65	76	87	98	92	38
23	10	108	215	32	43	54	65	75	86	97	90	37
24	12	106	213	32	43	53	64	74	85	96	88	36
26	14	105	210	31	42	52	63	73	84	94	86	34
27	16	104	207	31	42	52	62	73	83	93	84	33
28	18	102	205	31	41	51	61	72	82	92	82	32
29	20	101	202	30	40	51	61	71	81	91	80	31
30	22	9,100	18,200	30	40	50	60	70	80	90	78	30
31	24	9,098	18,197	27,30	36,39	45,49	54,59	63,69	72,79	81,89	76	29
32	26	097	194	29	39	49	58	68	78	87	74	28
33	28	096	192	29	38	48	57	67	77	86	72	27
34	30	095	189	28	38	47	57	66	76	85	70	26
35	32	093	186	28	37	47	56	65	75	84	68	25
36	34	092	184	28	37	46	55	64	74	83	66	24
37	36	091	181	27	36	45	54	63	72	82	64	23
39	38	089	179	27	36	45	54	63	71	80	62	21
40	40	088	176	26	35	44	53	62	70	79	60	20
41	42	087	173	26	35	43	52	61	69	78	58	19
42	44	085	171	26	34	43	51	60	68	77	56	18
43	46	084	168	25	34	42	50	59	67	76	54	17
44	48	083	165	25	33	41	50	58	66	74	52	16
45	50	9,081	18,163	27,24	36,33	45,41	54,49	63,57	72,65	81,73	50	15
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 65°. N. Thl. 72°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,064	0,073	0,082
1	091	100	109	118	127	136	145	155	164	173
2	182	191	200	209	218	227	236	246	255	264
3	273	282	291	300	309	318	327	337	346	355
4	364	373	382	391	400	409	418	428	437	446
5	455	464	473	482	491	500	509	519	528	537
6	545	554	563	572	581	590	599	609	618	627
7	636	645	654	663	672	681	690	700	709	718
8	727	736	745	754	763	772	781	791	800	809
9	818	827	836	845	854	863	872	882	891	900

sinus

A. Thl. 22°. N. Thl. 25°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
30	0	3,827	7,654	11,48	15,31	19,13	22,96	26,79	30,62	34,44	100	30
31	2	830	659	49	32	15	22,98	81	64	47	98	29
32	4	833	665	50	33	16	23,00	83	66	49	96	28
33	6	836	671	51	34	18	01	85	68	52	94	27
34	8	838	677	52	35	19	03	87	71	55	92	26
35	10	841	683	52	37	21	05	89	73	57	90	25
36	12	844	688	53	38	22	07	91	75	60	88	24
38	14	847	7,694	54	39	24	08	93	78	62	86	22
39	16	850	7,700	55	40	25	10	95	80	65	84	21
40	18	853	706	56	41	26	12	97	82	68	82	20
41	20	856	712	57	42	28	13	26,99	85	70	80	19
42	22	859	717	58	43	29	15	27,01	87	73	78	18
43	24	3,862	7,723	11,58	15,45	19,31	23,17	27,03	30,89	34,75	76	17
44	26	865	729	59	46	32	19	05	92	78	74	16
45	28	867	735	60	47	34	20	07	94	81	72	15
46	30	870	741	61	48	35	22	09	96	83	70	14
47	32	873	746	62	49	37	24	11	30,99	86	68	13
48	34	876	752	63	50	38	26	13	31,01	88	66	12
49	36	879	758	64	52	40	27	15	03	91	64	11
51	38	882	764	65	53	41	29	17	06	94	62	9
52	40	885	770	65	54	42	31	19	08	96	60	8
53	42	888	775	66	55	44	33	21	10	34,99	58	7
54	44	891	781	67	56	45	34	23	12	35,02	56	6
55	46	893	787	68	57	47	36	25	15	04	54	5
56	48	896	793	69	59	48	38	27	17	07	52	4
57	50	3,899	7,799	11,70	15,60	19,50	23,40	27,30	31,19	35,09	50	3
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 67°. N. Thl. 74°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,004	0,008	0,012	0,015	0,019	0,023	0,027	0,031	0,035
1	039	043	047	051	054	058	062	066	070	074
2	077	081	085	089	092	096	100	104	108	112
3	116	120	124	128	131	135	139	143	147	151
4	154	158	162	166	169	173	177	181	185	189
5	193	197	201	205	208	212	216	220	224	228
6	232	236	240	244	247	251	255	259	263	267
7	270	274	278	282	285	289	293	297	301	305
8	309	313	317	321	324	328	332	336	340	344
9	347	351	355	359	362	366	370	374	378	382

cosinus

A. Thl. 22°. N. Thl. 25°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
30	0	9,239	18,478	27,72	36,96	46,19	55,43	64,67	73,91	83,15	100	30
31	2	238	475	71	95	19	43	66	90	14	98	29
32	4	236	473	71	95	18	42	65	89	13	96	28
33	6	235	470	71	94	18	41	65	88	12	94	27
34	8	234	468	70	94	17	40	64	87	11	92	26
35	10	233	466	70	93	16	40	63	86	10	90	25
36	12	232	463	69	93	16	39	62	85	08	88	24
38	14	230	461	69	92	15	38	61	84	07	86	22
39	16	229	458	69	92	15	37	60	83	06	84	21
40	18	228	456	68	91	14	37	60	82	05	82	20
41	20	227	453	68	91	13	36	59	81	04	80	19
42	22	226	451	68	90	13	35	58	80	03	78	18
43	24	9,224	18,449	27,67	36,90	46,12	55,35	64,57	73,79	83,02	76	17
44	26	223	446	67	89	12	34	56	78	01	74	16
45	28	222	444	67	89	11	33	55	78	83,00	72	15
46	30	221	441	66	88	10	32	54	77	82,99	70	14
47	32	219	439	66	88	10	32	54	76	97	68	13
48	34	218	436	65	87	09	31	53	75	96	66	12
49	36	217	434	65	87	09	30	52	74	95	64	11
51	38	216	432	65	86	08	29	51	73	94	62	9
52	40	215	429	64	86	07	29	50	72	93	60	8
53	42	213	427	64	85	07	28	49	71	92	58	7
54	44	212	424	64	85	06	27	48	70	91	56	6
55	46	211	422	63	84	05	27	48	69	90	54	5
56	48	210	419	63	84	05	26	47	68	89	52	4
57	50	9,208	18,417	27,63	36,83	46,04	55,25	64,46	73,67	82,88	50	3
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 67°. N. Thl. 74°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,028	0,037	0,046	0,055	0,064	0,074	0,083
1	092	101	110	120	129	138	147	156	166	175
2	184	193	202	212	221	230	239	248	258	267
3	277	286	295	305	314	323	332	341	351	360
4	369	378	387	397	406	415	424	433	443	452
5	461	470	479	489	498	507	516	525	535	544
6	553	562	571	581	590	599	608	617	627	636
7	645	654	663	673	682	691	700	709	719	728
8	738	747	756	766	775	784	793	802	812	821
9	830	839	848	858	867	876	885	894	904	913

sinus

A. Thl. 22⁰—23⁰. N. Thl. 25⁰. 50′.

A. Thl. Min.	N. Thl. Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. Min.	A. Thl. Min.
57	50	3,899	7,799	11,70	15,60	19,50	23,40	27,30	31,19	35,09	50	3
58	52	3,902	7,804	71	61	51	41	32	22	12	48	2
59	54	905	810	72	62	53	43	34	24	15	46	1
*0	56	908	816	72	63	54	45	36	26	17	44	*0
1	58	911	822	73	64	55	46	38	29	20	42	59
2	60	914	827	74	65	57	48	40	31	22	40	58
3	62	917	833	75	67	58	50	42	33	25	38	57
5	64	920	839	76	68	60	52	44	36	28	36	55
6	66	922	845	77	69	61	53	46	38	30	34	54
7	68	925	851	78	70	63	55	48	40	33	32	53
8	70	928	856	78	71	64	57	50	43	35	30	52
9	72	931	862	79	72	66	59	52	45	38	28	51
10	74	3,934	7,868	11,80	15,74	19,67	23,60	27,54	31,47	35,41	26	50
11	76	937	874	81	75	68	62	56	50	43	24	49
12	78	940	879	82	76	70	64	58	52	46	22	48
13	80	943	885	83	77	71	66	60	54	48	20	47
14	82	946	891	84	78	73	67	62	56	51	18	46
15	84	948	7,897	85	79	74	69	64	59	54	16	45
16	86	951	7,903	85	81	76	71	66	61	56	14	44
18	88	954	908	86	82	77	73	68	63	59	12	42
19	90	957	914	87	83	79	74	70	66	61	10	41
20	92	960	920	88	84	80	76	72	68	64	8	40
21	94	963	926	89	85	81	78	74	70	67	6	39
22	96	966	931	90	86	83	79	76	73	69	4	38
23	98	969	937	91	87	84	81	78	75	72	2	37
24	100	3,971	7,943	11,91	15,89	19,86	23,83	27,80	31,77	35,74	0	36
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 66⁰—67⁰. N. Thl. 74⁰. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,004	0,008	0,012	0,016	0,020	0,024	0,027	0,031	0,035
1	039	043	047	051	055	059	063	066	070	074
2	079	083	087	091	095	099	103	106	110	114
3	118	122	126	130	134	138	142	145	149	153
4	157	161	165	169	173	177	181	184	188	192
5	197	201	205	209	213	217	221	224	228	232
6	236	240	244	248	252	256	260	263	267	271
7	275	279	283	287	291	295	299	302	306	310
8	314	318	322	326	330	334	338	341	345	349
9	354	358	362	366	370	374	378	381	385	389

cosinus

A. Thl. 22°—23°. N. Thl. 25°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
57	50	9,208	18,417	27,63	36,83	46,04	55,25	64,46	73,67	82,88	50	3
58	52	207	414	62	83	04	24	45	66	86	48	2
59	54	206	412	62	82	03	24	44	65	85	46	1
*0	56	205	410	61	82	02	23	43	64	84	44	*0
1	58	204	407	61	81	02	22	42	63	83	42	59
2	60	202	405	61	81	01	21	42	62	82	40	58
3	62	201	402	60	80	01	21	41	61	81	38	57
5	64	9,200	18,400	60	80	46,00	20	40	60	80	36	55
6	66	9,199	18,397	60	79	45,99	19	39	59	79	34	54
7	68	197	395	59	79	99	18	38	58	78	32	53
8	70	196	392	59	78	98	18	37	57	77	30	52
9	72	195	390	58	78	97	17	36	56	75	28	51
10	74	9,194	18,387	27,58	36,77	45,97	55,16	64,36	73,55	82,74	26	50
11	76	192	385	58	77	96	15	35	54	73	24	49
12	78	191	382	57	76	96	15	34	53	72	22	48
13	80	190	380	57	76	95	14	33	52	71	20	47
14	82	189	377	57	75	94	13	32	51	70	18	46
15	84	187	375	56	75	94	12	31	50	69	16	45
16	86	186	373	56	75	93	12	30	49	68	14	44
18	88	185	370	56	74	93	11	30	48	67	12	42
19	90	184	368	55	74	92	10	29	47	65	10	41
20	92	183	365	55	73	91	10	28	46	64	8	40
21	94	181	363	54	73	91	09	27	45	63	6	39
22	96	180	360	54	72	90	08	26	44	62	4	38
23	98	179	358	54	72	89	07	25	43	61	2	37
24	100	9,178	18,355	27,53	36,71	45,89	55,07	64,24	73,42	82,60	0	36
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 66°—67°. N. Thl. 74°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,009	0,018	0,028	0,037	0,046	0,055	0,064	0,073	0,083		
1		092	101	110	120	129	138	147	156	165	175		
2		184	193	202	212	221	230	239	248	257	267		
3		276	285	294	304	313	322	331	340	349	359		
4		368	377	386	396	405	414	423	432	441	451		
5		460	469	478	488	497	506	515	524	533	543		
6		551	560	569	579	588	597	606	615	624	634		
7		643	652	661	671	680	689	698	707	716	726		
8		735	744	753	763	772	781	790	799	808	818		
9		827	836	845	855	864	873	882	891	900	910		

sinus

A. Thl. 23°. N. Thl. 26°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
24	0	3,971	7,943	11,91	15,89	19,86	23,83	27,80	31,77	35,74	100	36
25	2	974	949	92	90	87	85	82	80	77	98	35
26	4	977	954	93	91	89	86	84	82	79	96	34
27	6	980	960	94	92	90	88	86	84	82	94	33
28	8	983	966	95	93	91	90	88	86	85	92	32
29	10	986	972	96	94	93	92	90	89	87	90	31
30	12	989	978	97	96	94	93	92	91	90	88	30
32	14	992	983	98	97	96	95	94	93	93	86	28
33	16	995	989	98	98	97	97	96	96	95	84	27
34	18	3,997	7,995	11,99	15,99	19,99	23,98	27,98	31,98	35,98	82	26
35	20	4,000	8,001	12,00	16,00	20,00	24,00	28,00	32,00	36,00	80	25
36	22	003	006	01	01	02	02	02	03	03	78	24
37	24	4,006	8,012	12,02	16,02	20,03	24,04	28,04	32,05	36,05	76	23
38	26	009	018	03	04	04	05	06	07	08	74	22
39	28	012	024	04	05	06	07	08	09	11	72	21
40	30	015	029	04	06	07	09	10	12	13	70	20
41	32	018	035	05	07	09	11	12	14	16	68	19
42	34	020	041	06	08	10	12	14	16	18	66	18
43	36	023	047	07	09	12	14	16	19	21	64	17
45	38	026	052	08	10	13	16	18	21	24	62	15
46	40	029	058	09	12	15	17	20	23	26	60	14
47	42	032	064	10	13	16	19	22	26	29	58	13
48	44	035	070	10	14	17	21	24	28	31	56	12
49	46	038	075	11	15	19	23	26	30	34	54	11
50	48	041	081	12	16	20	24	28	32	37	52	10
51	50	4,043	8,087	12,13	16,17	20,22	24,26	28,30	32,35	36,39	50	9
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 66°. N. Thl. 73°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,004	0,008	0,012	0,016	0,020	0,024	0,028	0,032	0,036		
1		040	044	048	052	056	060	064	068	072	076		
2		080	084	088	092	096	100	104	108	112	116		
3		120	124	128	132	136	140	144	148	152	156		
4		160	164	168	172	176	180	184	188	192	196		
5		200	204	208	212	216	220	224	228	232	236		
6		241	245	249	253	257	261	265	269	273	277		
7		281	285	289	293	297	301	305	309	313	317		
8		321	325	329	333	337	341	345	349	353	357		
9		361	365	369	373	377	381	385	389	393	397		

cosinus

A. Thl. 23°. N. Thl. 26°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
24	0	9,178	18,355	27,53	36,71	45,89	55,07	64,24	73,42	82,60	100	36
25	2	176	353	53	71	88	06	23	41	59	98	35
26	4	175	350	53	70	88	05	23	40	58	96	34
27	6	174	348	52	70	87	04	22	39	56	94	33
28	8	173	345	52	69	86	04	21	38	55	92	32
29	10	171	343	51	69	86	03	20	37	54	90	31
30	12	170	340	51	68	85	02	19	36	53	88	30
32	14	169	338	51	68	84	01	18	35	52	86	28
33	16	168	335	50	67	84	01	17	34	51	84	27
34	18	166	333	50	67	83	55,00	16	33	50	82	26
35	20	165	330	50	66	83	54,99	16	32	49	80	25
36	22	164	328	49	66	82	98	15	31	47	78	24
37	24	9,163	18,325	27,49	36,65	45,81	54,98	64,14	73,30	82,46	76	23
38	26	161	323	48	64	81	97	13	29	45	74	22
39	28	160	320	48	64	80	96	12	28	44	72	21
40	30	159	317	48	63	79	95	11	27	43	70	20
41	32	157	315	47	63	79	94	10	26	42	68	19
42	34	156	312	47	62	78	94	09	25	41	66	18
43	36	155	310	46	62	77	93	08	24	39	64	17
45	38	154	307	46	61	77	92	08	23	38	62	15
46	40	152	305	46	61	76	91	07	22	37	60	14
47	42	151	302	45	60	76	91	06	21	36	58	13
48	44	150	18,300	45	60	75	90	05	20	35	56	12
49	46	149	18,297	45	59	74	89	04	19	34	54	11
50	48	147	295	44	59	74	88	03	18	33	52	10
51	50	9,146	18,292	27,44	36,58	45,73	54,88	64,02	73,17	82,31	50	9
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 66°. N. Thl. 73°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,009	0,018	0,027	0,037	0,046	0,055	0,064	0,073	0,082		
1		092	101	110	119	129	138	147	156	165	174		
2		183	192	201	210	220	229	238	247	256	265		
3		275	284	293	302	312	321	330	339	348	357		
4		366	375	384	393	403	412	421	430	439	448		
5		458	467	476	485	495	504	513	522	531	540		
6		550	559	568	577	587	596	605	614	623	632		
7		641	650	659	668	678	687	696	705	714	723		
8		733	742	751	760	770	779	788	797	806	815		
9		824	833	842	851	861	870	879	888	897	906		

sinus

A. Thl. 23°—24°. N. Thl. 26°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
51	50	4,043	8,087	12,13	16,17	20,22	24,26	28,30	32,35	36,39	50	9
52	52	046	093	14	19	23	28	32	37	42	48	8
53	54	049	8,098	15	20	25	30	34	49	44	46	7
54	56	052	8,104	16	21	26	31	36	42	47	44	6
55	58	055	110	16	22	27	33	38	44	49	42	5
56	60	058	116	17	23	29	35	40	46	52	40	4
57	62	061	121	18	24	30	36	42	49	55	38	3
59	64	064	127	19	25	32	38	44	51	57	36	1
*0	66	066	133	20	27	33	40	46	53	60	34	*0
1	68	069	139	21	28	35	42	48	55	62	32	59
2	70	072	144	22	29	36	43	50	58	65	30	58
3	72	075	150	22	30	37	45	53	60	68	28	57
4	74	4,078	8,156	12,23	16,31	20,39	24,47	28,55	32,62	36,70	26	56
5	76	081	162	24	32	40	48	57	65	73	24	55
6	78	084	167	25	33	42	50	59	67	75	22	54
7	80	086	173	26	35	43	52	61	69	78	20	53
8	82	089	179	27	36	45	54	63	72	80	18	52
9	84	092	184	28	37	46	55	65	74	83	16	51
10	86	095	190	29	38	48	57	67	76	86	14	50
12	88	4,098	8,196	29	39	49	59	69	78	88	12	48
13	90	4,101	8,202	30	40	50	60	71	81	91	10	47
14	92	104	207	31	41	52	62	73	83	93	8	46
15	94	107	213	32	43	53	64	75	85	96	6	45
16	96	109	219	33	44	55	66	77	88	36,98	4	44
17	98	112	225	34	45	56	67	79	90	37,01	2	43
18	100	4,115	8,230	12,35	16,46	20,58	24,69	28,81	32,92	37,04	0	42
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 65°—66°. N. Thl. 73°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0	0	0,000	0,004	0,008	0,012	0,016	0,020	0,024	0,029	0,033	0,037	0	0
1	1	041	045	049	053	057	061	065	070	074	078	1	1
2	2	082	086	090	094	098	102	106	111	115	119	2	2
3	3	122	126	130	134	138	142	146	151	155	159	3	3
4	4	163	167	171	175	179	183	187	192	196	200	4	4
5	5	204	208	212	216	220	224	228	233	237	241	5	5
6	6	245	249	253	257	261	265	269	274	278	282	6	6
7	7	286	290	294	298	302	306	310	315	319	323	7	7
8	8	326	330	334	338	342	346	350	355	359	363	8	8
9	9	367	371	375	379	383	387	391	396	400	404	9	9

cosinus

A. Thl. 23°—24°. N. Thl. 26°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
51	50	9,146	18,292	27,44	36,58	45,73	54,88	64,02	73,17	82,31	50	9
52	52	145	289	43	58	72	87	01	16	30	48	8
53	54	144	287	43	57	72	86	00	15	29	46	7
54	56	142	285	43	57	71	85	64,00	14	28	44	6
55	58	141	282	42	56	70	85	63,99	13	27	42	5
56	60	140	279	42	56	70	84	98	12	26	40	4
57	62	138	277	42	55	69	83	97	11	25	38	3
59	64	137	274	41	55	69	82	96	10	23	36	1
*0	66	136	272	41	54	68	82	95	09	22	34	*0
1	68	135	269	40	54	67	81	94	08	21	32	59
2	70	133	267	40	53	67	80	93	07	20	30	58
3	72	132	264	40	53	66	79	92	06	19	28	57
4	74	9,131	18,262	27,39	36,52	45,65	54,78	63,92	73,05	82,18	26	56
5	76	129	259	39	52	65	78	91	04	17	24	55
6	78	128	256	38	51	64	77	90	03	15	22	54
7	80	127	254	38	51	63	76	89	02	14	20	53
8	82	126	251	38	50	63	75	88	73,00	13	18	52
9	84	124	249	37	50	62	75	87	72,99	12	16	51
10	86	123	246	37	49	62	74	86	98	11	14	50
12	88	122	244	37	49	61	73	85	97	10	12	48
13	90	120	241	36	48	60	72	84	96	08	10	47
14	92	119	238	36	48	60	72	83	95	07	8	46
15	94	118	236	35	47	59	71	83	94	06	6	45
16	96	117	233	35	47	58	70	82	93	05	4	44
17	98	115	231	35	46	58	69	81	92	04	2	43
18	100	9,114	18,228	27,34	36,46	45,57	54,68	63,80	72,91	82,03	0	42
Min.	Min	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 65°—66°. N. Thl. 73°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,009	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055	0,064	0,073	0,082		
1		091	100	109	118	127	137	146	155	164	173		
2		183	192	201	210	219	229	238	247	256	265		
3		274	283	292	301	310	320	329	338	347	356		
4		365	374	383	392	401	411	420	429	438	447		
5		456	465	474	483	492	502	511	520	529	538		
6		548	557	566	575	584	594	603	612	621	630		
7		639	648	657	666	675	685	694	703	712	721		
8		730	739	748	757	766	776	785	794	803	812		
9		822	831	840	849	858	868	877	886	895	904		

sinus

A. Thl. 24°. N. Thl. 27°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
18	0	4,115	8,230	12,35	16,46	20,58	24,69	28,81	32,92	37,04	100	42
19	2	118	236	35	47	59	71	83	94	06	98	41
20	4	121	242	36	48	60	73	85	97	09	96	40
21	6	124	247	37	49	62	74	87	32,99	11	94	39
22	8	127	253	38	51	63	76	89	33,01	14	92	38
23	10	129	259	39	52	65	78	91	04	17	90	37
24	12	132	265	40	53	66	79	93	06	19	88	36
26	14	135	270	41	54	68	81	95	08	22	86	34
27	16	138	276	41	55	69	83	97	10	24	84	33
28	18	141	282	42	56	70	85	28,99	13	27	82	32
29	20	144	288	43	58	72	86	29,01	15	29	80	31
30	22	147	293	44	59	73	88	03	17	32	78	30
31	24	4,149	8,299	12,45	16,60	20,75	24,90	29,05	33,20	37,35	76	29
32	26	152	8,305	46	61	76	91	07	22	37	74	28
33	28	155	310	47	62	78	93	09	24	40	72	27
34	30	158	316	47	63	79	95	11	26	42	70	26
35	32	161	322	48	64	80	97	13	29	45	68	25
36	34	164	328	49	66	82	24,98	15	31	47	66	24
37	36	167	333	50	67	83	25,00	17	33	50	64	23
39	38	169	339	51	68	85	02	19	36	53	62	21
40	40	172	345	52	69	86	03	21	38	55	60	20
41	42	175	350	53	70	88	05	23	40	58	58	19
42	44	178	356	53	71	89	07	25	42	60	56	18
43	46	181	362	54	72	90	09	27	45	63	54	17
44	48	184	367	55	73	92	10	29	47	65	52	16
45	50	4,187	8,373	12,56	16,75	20,93	25,12	29,31	33,49	37,68	50	15
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 65°. N. Thl. 72°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,004	0,008	0,012	0,017	0,021	0,025	0,029	0,033	0,037
1	041	045	049	053	058	062	066	070	074	078
2	083	087	091	095	100	104	108	112	116	120
3	124	128	132	136	141	145	149	153	157	161
4	166	170	174	178	183	187	191	195	199	203
5	207	211	215	219	224	228	232	236	240	244
6	249	253	257	261	266	270	274	278	282	286
7	290	294	298	302	307	311	315	319	323	327
8	332	336	340	344	349	353	357	361	365	369
9	373	377	381	385	390	394	398	402	406	410

cosinus

A. Thl. 24°. N. Thl. 27°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
18	0	9,114	18,228	27,34	36,46	45,57	54,68	63,80	72,91	82,03	100	42
19	2	113	225	34	45	56	68	79	90	01	98	41
20	4	111	223	33	45	56	67	78	89	82,00	96	40
21	6	110	220	33	44	55	66	77	88	81,99	94	39
22	8	109	218	33	44	54	65	76	87	98	92	38
23	10	108	215	32	43	54	65	75	86	97	90	37
24	12	106	213	32	43	53	64	74	85	96	88	36
26	14	105	210	31	42	52	63	73	84	94	86	34
27	16	104	207	31	42	52	62	73	83	93	84	33
28	18	102	205	31	41	51	61	72	82	92	82	32
29	20	101	202	30	40	51	61	71	81	91	80	31
30	22	9,100	18,200	30	40	50	60	70	80	90	78	30
31	24	9,098	18,197	27,30	36,39	45,49	54,59	63,69	72,79	81,89	76	29
32	26	097	194	29	39	49	58	68	78	87	74	28
33	28	096	192	29	38	48	57	67	77	86	72	27
34	30	095	189	28	38	47	57	66	76	85	70	26
35	32	093	186	28	37	47	56	65	75	84	68	25
36	34	092	184	28	37	46	55	64	74	83	66	24
37	36	091	181	27	36	45	54	63	72	82	64	23
39	38	089	179	27	36	45	54	63	71	80	62	21
40	40	088	176	26	35	44	53	62	70	79	60	20
41	42	087	173	26	35	43	52	61	69	78	58	19
42	44	085	171	26	34	43	51	60	68	77	56	18
43	46	084	168	25	34	42	50	59	67	76	54	17
44	48	083	165	25	33	41	50	58	66	74	52	16
45	50	9,081	18,163	27,24	36,33	45,41	54,49	63,57	72,65	81,73	50	15
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 65°. N. Thl. 72°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,064	0,073	0,082
1	091	100	109	118	127	136	145	155	164	173
2	182	191	200	209	218	227	236	246	255	264
3	273	282	291	300	309	318	327	337	346	355
4	364	373	382	391	400	409	418	428	437	446
5	455	464	473	482	491	500	509	519	528	537
6	545	554	563	572	581	590	599	609	618	627
7	636	645	654	663	672	681	690	700	709	718
8	727	736	745	754	763	772	781	791	800	809
9	818	827	836	845	854	863	872	882	891	900

sinus

A. Thl. 24°—25°. N. Thl. 27°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
45	50	4,187	8,373	12,56	16,75	20,93	25,12	29,31	33,49	37,68	50	15
46	52	189	379	57	76	95	14	33	52	71	48	14
47	54	192	385	58	77	96	15	35	54	73	46	13
48	56	195	390	59	78	98	17	37	56	76	44	12
49	58	4,198	8,396	59	79	20,99	19	39	58	78	42	11
50	60	4,201	8,402	60	80	21,00	21	41	61	81	40	10
51	62	204	407	61	81	02	22	43	63	83	38	9
53	64	207	413	62	83	03	24	45	65	86	36	7
54	66	209	419	63	84	05	26	47	68	88	34	6
55	68	212	425	64	85	06	27	49	70	91	32	5
56	70	215	430	65	86	08	29	51	72	94	30	4
57	72	218	436	65	87	09	31	53	74	96	28	3
58	74	4,221	8,442	12,66	16,88	21,10	25,32	29,55	33,77	37,99	26	2
59	76	224	447	67	89	12	34	57	79	38,01	24	1
*0	78	226	453	68	91	13	36	59	81	04	22	*0
1	80	229	459	69	92	15	38	61	83	06	20	59
2	82	232	464	70	93	16	39	63	86	09	18	58
3	84	235	470	71	94	18	41	65	88	12	16	57
4	86	238	476	71	95	19	43	67	90	14	14	56
6	88	241	481	72	96	20	44	69	93	17	12	54
7	90	244	487	73	97	22	46	71	95	19	10	53
8	92	246	493	74	16,99	23	48	72	97	22	8	52
9	94	249	8,499	75	17,00	25	50	75	33,99	24	6	51
10	96	252	8,504	76	01	26	51	76	34,02	27	4	50
11	98	255	510	77	02	28	53	78	04	29	2	49
12	100	4,258	8,516	12,77	17,03	21,29	25,55	29,81	34,06	38,32	0	48
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 64°—65°. N. Thl. 72°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,004	0,008	0,013	0,017	0,021	0,025	0,029	0,034	0,038
1	042	046	050	055	059	063	067	071	076	080
2	084	088	092	097	101	105	109	113	118	122
3	127	131	135	140	144	148	152	156	161	165
4	169	173	177	182	186	190	194	198	203	207
5	211	215	219	224	228	232	236	240	245	249
6	253	257	261	266	270	274	278	282	287	291
7	295	299	303	308	312	316	320	324	329	333
8	338	342	346	351	355	359	363	367	372	376
9	380	384	388	393	397	401	405	409	414	418

cosinus

A. Thl. 24⁰—25⁰. N. Thl. 27⁰. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
45	50	9,081	18,163	27,24	36,33	45,41	54,49	63,57	72,65	81,73	50	15
46	52	080	160	24	32	40	48	56	64	72	48	14
47	54	079	158	24	32	39	47	55	63	71	46	13
48	56	077	155	23	31	39	46	54	62	70	44	12
49	58	076	152	23	30	38	46	53	61	69	42	11
50	60	075	150	22	30	37	45	52	60	67	40	10
51	62	074	147	22	29	37	44	51	59	66	38	9
53	64	072	144	22	29	36	43	51	58	65	36	7
54	66	071	142	21	28	35	43	50	57	64	34	6
55	68	070	139	21	28	35	42	49	56	63	32	5
56	70	068	136	20	27	34	41	48	55	61	30	4
57	72	067	134	20	27	33	40	47	54	60	28	3
58	74	9,066	18,131	27,20	36,26	45,33	54,39	63,46	72,52	81,59	26	2
59	76	064	129	19	26	32	39	45	51	58	24	1
*0	78	063	126	19	25	31	38	44	50	57	22	*0
1	80	062	123	18	25	31	37	43	49	55	20	59
2	82	060	121	18	24	30	36	42	48	54	18	58
3	84	059	118	18	24	29	35	41	47	53	16	57
4	86	058	115	17	23	29	35	40	46	52	14	56
6	88	056	113	17	23	28	34	39	45	51	12	54
7	90	055	110	16	22	27	33	38	44	49	10	53
8	92	054	107	16	21	27	32	38	43	48	8	52
9	94	052	105	16	21	26	31	37	42	47	6	51
10	96	051	18,102	15	20	25	31	36	41	46	4	50
11	98	050	18,099	15	20	25	30	35	40	45	2	49
12	100	9,048	18,097	27,14	36,19	45,24	54,29	63,34	72,39	81,43	0	48
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 64⁰—65⁰. N. Thl. 72⁰. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,063	0,072	0,081
1	091	100	109	118	127	136	145	154	163	172
2	181	190	199	208	217	226	235	244	253	262
3	272	281	290	299	308	317	326	335	344	353
4	362	371	380	389	398	407	416	425	434	443
5	453	462	471	480	489	498	507	516	525	534
6	544	553	562	571	580	589	598	607	616	625
7	634	643	652	661	670	679	688	697	706	715
8	725	734	743	752	761	770	779	788	797	806
9	815	824	833	842	851	860	869	878	887	896

sinus

A. Thl. 25°. N. Thl. 28°. 00′.

A. Thl. Min.	N. Thl. Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. Min.	A. Thl. Min.
12	0	4,258	8,516	12,77	17,03	21,29	25,55	29,81	34,06	38,32	100	48
13	2	261	521	78	04	30	56	82	08	35	98	47
14	4	263	527	79	05	32	58	84	11	37	96	46
15	6	266	533	80	07	33	60	86	13	40	94	45
16	8	269	538	81	08	35	62	88	15	42	92	44
17	10	272	544	81	09	36	63	90	18	45	90	43
18	12	275	550	82	10	37	65	92	20	47	88	42
20	14	278	555	83	11	39	67	94	22	50	86	40
21	16	281	561	84	12	40	68	96	24	52	84	39
22	18	283	567	85	13	42	70	29,98	27	55	82	38
23	20	286	572	86	14	43	72	30,00	29	58	80	37
24	22	289	578	87	16	44	73	02	31	60	78	36
25	24	4,292	8,584	12,88	17,17	21,46	25,75	30,04	34,34	38,63	76	35
26	26	295	589	88	18	47	77	06	36	65	74	34
27	28	4,298	8,595	89	19	49	79	08	38	68	72	33
28	30	4,300	8,601	90	20	50	80	10	40	70	70	32
29	32	303	606	91	21	52	82	12	43	73	68	31
30	34	306	612	92	22	53	84	14	45	75	66	30
31	36	309	618	93	24	54	85	16	47	78	64	29
33	38	312	623	94	25	56	87	18	49	81	62	27
34	40	315	629	94	26	57	89	20	52	83	60	26
35	42	317	635	95	27	59	90	22	54	86	58	25
36	44	320	640	96	28	60	92	24	56	88	56	24
37	46	323	646	97	29	62	94	26	58	91	54	23
38	48	326	652	98	30	63	96	28	61	93	52	22
39	50	4,329	8,657	12,99	17,31	21,64	25,97	30,30	34,63	38,96	50	21

Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 64°. N. Thl. 71°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,004	0,009	0,013	0,017	0,021	0,026	0,030	0,034	0,039
1	043	047	052	056	060	064	069	073	077	082
2	086	090	095	099	103	107	112	116	120	125
3	129	133	138	142	146	150	155	159	163	168
4	172	176	181	185	189	193	198	202	206	211
5	214	218	223	227	231	235	240	244	248	253
6	257	261	266	270	274	278	283	287	291	296
7	300	304	309	313	317	321	326	330	334	339
8	343	347	352	356	360	364	369	373	377	382
9	386	390	395	399	403	407	412	416	420	425

cosinus

A. Thl. 25°. N. Thl. 28°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
12	0	9,048	18,097	27,14	36,19	45,24	54,29	63,34	72,39	81,43	100	48
13	2	047	094	14	19	23	28	33	38	42	98	47
14	4	046	091	14	18	23	27	32	36	41	96	46
15	6	044	089	13	18	22	27	31	35	40	94	45
16	8	043	086	13	17	21	26	30	34	39	92	44
17	10	042	083	12	17	21	25	29	33	37	90	43
18	12	040	080	12	16	20	24	28	32	36	88	42
20	14	039	078	12	16	19	23	27	31	35	86	40
21	16	038	075	11	15	19	23	26	30	34	84	39
22	18	036	072	11	14	18	22	25	29	33	82	38
23	20	035	070	10	14	17	21	24	28	31	80	37
24	22	034	067	10	13	17	20	23	27	30	78	36
25	24	9,032	18,064	27,10	36,13	45,16	54,19	63,23	72,26	81,29	76	35
26	26	031	062	09	12	15	18	22	25	28	74	34
27	28	029	059	09	12	15	18	21	24	27	72	33
28	30	028	056	08	11	14	17	20	22	25	70	32
29	32	027	054	08	11	13	16	19	21	24	68	31
30	34	025	051	08	10	13	15	18	20	23	66	30
31	36	024	048	07	10	12	14	17	19	22	64	29
33	38	023	046	07	09	11	14	16	18	20	62	27
34	40	021	043	06	09	11	13	15	17	19	60	26
35	42	020	040	06	08	10	12	14	16	18	58	25
36	44	019	037	06	07	09	11	13	15	17	56	24
37	46	017	035	05	07	09	10	12	14	16	54	23
38	48	016	032	05	06	08	10	11	13	14	52	22
39	50	9,015	18,029	27,04	36,06	45,07	54,09	63,10	72,12	81,13	50	21
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 64°. N. Thl. 71°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,063	0,072	0,081
1	090	099	108	117	126	135	144	153	162	171
2	181	190	199	208	217	226	235	244	253	262
3	271	280	289	298	307	316	325	334	343	352
4	361	370	379	388	397	406	415	424	433	442
5	451	460	469	478	487	496	505	514	523	532
6	542	551	560	569	578	587	596	605	614	623
7	632	641	650	659	668	677	686	695	704	713
8	722	731	740	749	758	767	776	785	794	803
9	813	822	831	840	849	858	867	876	885	894

sinus

A. Thl. 25°—26°. N. Thl. 28°. 50′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
39	50	4,329	8,657	12,99	17,31	21,64	25,97	30,30	34,63	38,96	50	21
40	52	332	663	12,99	33	66	25,99	32	65	38,98	48	20
41	54	334	669	13,00	34	67	26,01	34	68	39,01	46	19
42	56	337	674	01	35	69	02	36	70	03	44	18
43	58	340	680	02	36	70	04	38	72	06	42	17
44	60	343	686	03	37	71	06	40	74	09	40	16
45	62	346	691	04	38	73	07	42	77	11	38	15
47	64	349	8,697	05	39	74	09	44	79	14	36	13
48	66	351	8,703	05	41	76	11	46	81	16	34	12
49	68	354	708	06	42	77	13	48	83	19	32	11
50	70	357	714	07	43	78	14	50	86	21	30	10
51	72	360	720	08	44	80	16	52	88	24	28	9
52	74	4,363	8,725	13,09	17,45	21,81	26,18	30,54	34,90	39,26	26	8
53	76	366	731	10	46	83	19	56	92	29	24	7
54	78	368	737	10	47	84	21	58	95	31	22	6
55	80	371	742	11	48	86	23	60	97	34	20	5
56	82	374	748	12	50	87	24	62	34,99	37	18	4
57	84	377	754	13	51	88	26	64	35,01	39	16	3
58	86	380	759	14	52	90	28	66	04	42	14	2
*0	88	382	765	15	53	91	30	68	06	44	12	*0
1	90	385	771	16	54	93	31	70	08	47	10	59
2	92	388	776	16	55	94	33	72	10	49	8	58
3	94	391	782	17	56	95	35	74	13	52	6	57
4	96	394	787	18	57	97	36	76	15	54	4	56
5	98	397	793	19	59	21,98	38	78	17	57	2	55
6	100	4,399	8,799	13,20	17,60	22,00	26,40	30,80	35,20	39,59	0	54

Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 63°—64°. N. Thl. 71°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,004	0,009	0,013	0,017	0,022	0,026	0,030	0,035	0,039		
1		043	047	052	056	060	065	069	073	078	082		
2		087	091	096	100	104	109	113	117	122	126		
3		130	134	139	143	147	152	156	160	165	169		
4		173	177	182	186	190	195	199	203	208	212		
5		216	220	225	229	233	238	242	246	251	255		
6		260	264	269	273	277	282	286	290	295	299		
7		303	307	312	316	320	325	329	333	338	342		
8		346	350	355	359	363	368	372	376	381	385		
9		390	394	399	403	407	412	416	420	425	429		

cosinus

A. Thl. 25°—26°. N. Thl. 28°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
39	50	9,015	18,029	27,04	36,06	45,07	54,09	63,10	72,12	81,13	50	21
40	52	013	027	04	05	07	08	09	11	12	48	20
41	54	012	024	04	05	06	07	08	09	11	46	19
42	56	010	021	03	04	05	06	07	08	09	44	18
43	58	009	018	03	04	05	05	06	07	08	42	17
44	60	008	015	02	03	04	05	05	06	07	40	16
45	62	006	013	02	03	03	04	04	05	06	38	15
47	64	005	010	02	02	03	03	04	04	05	36	13
48	66	004	007	01	01	02	02	03	03	03	34	12
49	68	002	005	01	01	01	01	02	02	02	32	11
50	70	001	18,002	00	00	00	01	01	01	01	30	10
51	72	9,000	17,999	27,00	36,00	45,00	54,00	63,00	72,00	81,00	28	9
52	74	8,998	17,996	26,99	35,99	44,99	53,99	62,99	71,99	80,98	26	8
53	76	997	994	99	99	98	98	98	97	97	24	7
54	78	995	991	99	98	98	97	97	96	96	22	6
55	80	994	988	98	98	97	96	96	95	95	20	5
56	82	993	985	98	97	96	96	95	94	93	18	4
57	84	991	983	97	97	96	95	94	93	92	16	3
58	86	990	980	97	96	95	94	93	92	91	14	2
*0	88	989	977	97	95	94	93	92	91	90	12	*0
1	90	987	974	96	95	94	92	91	90	88	10	59
2	92	986	972	96	94	93	91	90	89	87	8	58
3	94	984	969	95	94	92	91	89	88	86	6	57
4	96	983	966	95	93	92	90	88	86	85	4	56
5	98	982	963	95	93	91	89	87	85	84	2	55
6	100	8,980	17,961	26,94	35,92	44,90	53,88	62,86	71,84	80,82	0	54
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 63°—64°. N. Thl. 71°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,063	0,072	0,081
1	090	099	108	117	126	135	144	153	162	171
2	180	189	198	207	216	225	234	243	252	261
3	270	279	288	297	306	315	324	333	342	351
4	360	369	378	387	396	405	414	423	432	441
5	450	459	468	477	486	495	504	513	522	531
6	539	548	557	566	575	584	593	602	611	620
7	629	638	647	656	665	674	683	692	701	710
8	719	728	737	746	755	764	773	782	791	800
9	809	818	827	836	845	854	863	872	881	890

sinus

A. Thl. 26°. N. Thl. 29°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
6	0	4,399	8,799	13,20	17,60	22,00	26,40	30,80	35,20	39,59	100	54
7	2	4,402	8,804	21	61	01	41	82	22	62	98	53
8	4	405	810	22	62	03	43	84	24	65	96	52
9	6	408	816	22	63	04	45	86	26	67	94	51
10	8	411	822	23	64	05	46	87	29	70	92	50
11	10	413	827	24	65	07	48	89	31	72	90	49
12	12	416	833	25	67	08	50	91	33	75	88	48
14	14	419	838	26	68	10	51	93	35	77	86	46
15	16	422	844	27	69	11	53	95	38	80	84	45
16	18	425	850	27	70	12	55	97	40	82	82	44
17	20	428	855	28	71	14	57	30,99	42	85	80	43
18	22	430	861	29	72	15	58	31,01	44	87	78	42
19	24	4,433	8,866	13,30	17,73	22,17	26,60	31,03	35,47	39,90	76	41
20	26	436	872	31	74	18	62	05	49	92	74	40
21	28	439	878	32	76	19	63	07	51	95	72	39
22	30	442	883	32	77	21	65	09	53	39,97	70	38
23	32	444	889	33	78	22	67	11	56	40,00	68	37
24	34	447	8,895	34	79	24	68	13	58	03	66	36
25	36	450	8,900	35	80	25	70	15	60	05	64	35
27	38	453	906	36	81	26	72	17	62	08	62	33
28	40	456	911	37	82	28	73	19	65	10	60	32
29	42	459	917	38	83	29	75	21	67	13	58	31
30	44	461	923	38	85	31	77	23	69	15	56	30
31	46	464	928	39	86	32	78	25	71	18	54	29
32	48	467	934	40	87	33	80	27	74	20	52	28
33	50	4,470	8,940	13,41	17,88	22,35	26,82	31,29	35,76	40,23	50	27
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 63°. N. Thl. 70°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,004	0,009	0,013	0,018	0,022	0,027	0,031	0,035	0,040
1	044	048	053	057	062	066	071	075	079	084
2	089	093	098	102	107	111	116	120	124	129
3	133	137	142	146	151	155	160	164	168	173
4	177	181	186	190	195	199	204	208	212	217
5	222	226	231	235	240	244	249	253	257	262
6	266	270	275	279	284	288	293	297	301	306
7	311	315	320	324	329	333	338	342	346	351
8	355	359	364	368	373	377	382	386	390	395
9	400	404	409	413	418	422	427	431	435	440

cosinus

A. Thl. 26^0. N. Thl. 29^0. $00'$.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
6	0	8,980	17,961	26,94	35,92	44,90	53,88	62,86	71,84	80,82	100	54
7	2	979	958	94	92	89	87	85	83	81	98	53
8	4	978	955	93	91	89	87	84	82	80	96	52
9	6	976	952	93	90	88	86	83	81	78	94	51
10	8	975	949	92	90	87	85	82	80	77	92	50
11	10	973	947	92	89	87	84	81	79	76	90	49
12	12	972	944	92	89	86	83	80	78	75	88	48
14	14	971	941	91	88	85	82	79	76	74	86	46
15	16	969	938	91	88	85	82	78	75	72	84	45
16	18	968	936	90	87	84	81	77	74	71	82	44
17	20	966	933	90	87	83	80	76	73	70	80	43
18	22	965	930	90	86	83	79	76	72	69	78	42
19	24	8,964	17,927	26,89	35,85	44,82	53,78	62,75	71,71	80,67	76	41
20	26	962	924	89	85	81	77	74	70	66	74	40
21	28	961	922	88	84	80	76	73	69	65	72	39
22	30	959	919	88	84	80	76	72	68	63	70	38
23	32	958	916	87	83	79	75	71	66	62	68	37
24	34	957	913	87	83	78	74	70	65	61	66	36
25	36	955	911	87	82	78	73	69	64	60	64	35
27	38	954	908	86	82	77	72	68	63	59	62	33
28	40	952	905	86	81	76	71	67	62	57	60	32
29	42	951	17,902	85	80	76	71	66	61	56	58	31
30	44	950	17,899	85	80	75	70	65	60	55	56	30
31	46	948	897	84	79	74	69	64	59	53	54	29
32	48	947	894	84	79	73	68	63	57	52	52	28
33	50	8,945	17,891	26,84	35,78	44,73	53,67	62,62	71,56	80,51	50	27
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 63^0. N. Thl. 70^0. $50'$.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,063	0,072	0,081
1	090	099	108	117	126	135	144	153	162	171
2	179	188	197	206	215	224	233	242	251	260
3	269	278	287	296	305	314	323	332	341	350
4	358	367	376	385	394	403	412	421	430	439
5	448	457	466	475	484	493	502	511	520	529
6	538	547	556	565	574	583	592	601	610	619
7	627	636	645	654	663	672	681	690	699	708
8	717	726	735	744	753	762	771	780	789	798
9	806	815	824	833	842	851	860	869	878	887

sinus

A. Thl. 26°—27°. N. Thl. 29°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
33	50	4,470	8,940	13,41	17,88	22,35	26,82	31,29	35,76	40,23	50	27
34	52	473	945	42	89	36	84	31	78	25	48	26
35	54	475	951	43	90	38	85	33	80	28	46	25
36	56	478	956	43	91	39	87	35	83	30	44	24
37	58	481	962	44	92	41	89	37	85	33	42	23
38	60	484	968	45	94	42	90	39	87	35	40	22
39	62	487	973	46	95	43	92	41	89	38	38	21
41	64	489	979	47	96	45	94	43	92	40	36	19
42	66	492	984	48	97	46	95	45	94	43	34	18
43	68	495	990	49	98	48	97	47	96	46	32	17
44	70	4,498	8,996	49	17,99	49	26,99	49	35,98	48	30	16
45	72	4,501	9,001	50	18,00	50	27,00	50	36,01	51	28	15
46	74	4,503	9,007	13,51	18,01	22,52	27,02	31,52	36,03	40,53	26	14
47	76	506	013	52	03	53	04	54	05	56	24	13
48	78	509	018	53	04	55	05	56	07	58	22	12
49	80	512	024	54	05	56	07	58	10	61	20	11
50	82	515	029	54	06	57	09	60	12	63	18	10
51	84	517	035	55	07	59	10	62	14	66	16	9
52	86	520	041	56	08	60	12	64	16	68	14	8
54	88	523	046	57	09	62	14	66	18	71	12	6
55	90	526	052	58	10	63	16	68	21	73	10	5
56	92	529	057	59	11	64	17	70	23	76	8	4
57	94	532	063	59	13	66	19	72	25	78	6	3
58	96	534	069	60	14	67	21	74	27	81	4	2
59	98	537	074	61	15	69	22	76	30	83	2	1
°0	100	4,540	9,080	13,62	18,16	22,70	27,24	31,78	36,32	40,86	0	°0
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 63°. N. Thl. 70°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,004	0,009	0,013	0,018	0,022	0,027	0,032	0,036	0,041
1	045	049	054	058	063	067	072	077	081	086
2	090	094	099	103	108	112	117	122	126	131
3	135	139	144	148	153	157	162	167	171	176
4	180	184	189	193	198	202	207	212	216	221
5	225	229	234	238	243	247	252	257	261	266
6	271	275	280	284	289	292	297	302	306	311
7	316	320	325	329	334	338	343	348	352	357
8	361	365	370	374	379	383	388	393	397	402
9	406	410	415	419	424	428	433	438	442	447

cosinus

A. Thl. 26°—27°. N. Thl. 29°. 50′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
33	50	8,945	17,891	26,84	35,78	44,73	53,67	62,62	71,56	80,51	50	27
34	52	944	888	83	78	72	66	61	55	50	48	26
35	54	943	885	83	77	71	66	60	54	48	46	25
36	56	941	882	82	76	71	65	59	53	47	44	24
37	58	940	880	82	76	70	64	58	52	46	42	23
38	60	938	877	82	75	69	63	57	51	45	40	22
39	62	937	874	81	75	69	62	56	50	43	38	21
41	64	936	871	81	74	68	61	55	48	42	36	19
42	66	934	868	80	74	67	61	54	47	41	34	18
43	68	933	866	80	73	66	60	53	46	40	32	17
44	70	931	863	79	73	66	59	52	45	38	30	16
45	72	930	860	79	72	65	58	51	44	37	28	15
46	74	8,929	17,857	26,79	35,71	44,64	53,57	62,50	71,43	80,36	26	14
47	76	927	854	78	71	64	56	49	42	34	24	13
48	78	926	851	78	70	63	55	48	41	33	22	12
49	80	924	849	77	70	62	55	47	39	32	20	11
50	82	923	846	77	69	61	54	46	38	31	18	10
51	84	921	843	76	69	61	53	45	37	29	16	9
52	86	920	840	76	68	60	52	44	36	28	14	8
54	88	919	837	76	67	59	51	43	35	27	12	6
55	90	917	834	75	67	59	50	42	34	25	10	5
56	92	916	832	75	66	58	49	41	33	24	8	4
57	94	914	829	74	66	57	49	40	31	23	6	3
58	96	913	826	74	65	56	48	39	30	22	4	2
59	98	911	823	73	65	56	47	38	29	20	2	1
*0	100	8,910	17,820	26,73	35,64	44,55	53,46	62,37	71,28	80,19	0	*0
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 63°. N. Thl. 70°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,062	0,071	0,080
1	089	098	107	116	125	134	143	151	160	169
2	179	188	197	206	215	224	233	241	250	259
3	268	277	286	295	304	313	322	330	339	348
4	357	366	375	384	393	402	411	419	428	437
5	446	455	464	473	482	491	500	508	517	526
6	536	545	554	563	572	581	590	598	607	616
7	625	634	643	652	661	670	679	687	696	705
8	714	723	732	741	750	759	768	776	785	794
9	804	813	822	831	840	849	858	866	875	884

sinus

A. Thl. 27°. N. Thl. 30°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
*0	0	4,540	9,080	13,62	18,16	22,70	27,24	31,78	36,32	40,86	100	*0
1	2	543	085	63	17	71	26	80	34	88	98	59
2	4	546	091	64	18	73	27	82	36	91	96	58
3	6	548	9,097	64	19	74	29	84	39	93	94	57
4	8	551	9,102	65	20	76	31	86	41	96	92	56
5	10	554	108	66	22	77	32	88	43	40,99	90	55
6	12	557	113	67	23	78	34	90	45	41,01	88	54
8	14	559	119	68	24	80	36	92	48	04	86	52
9	16	562	125	69	25	81	37	94	50	06	84	51
10	18	565	130	70	26	83	39	96	52	09	82	50
11	20	568	136	70	27	84	41	98	54	11	80	49
12	22	571	141	71	28	85	42	31,99	57	14	78	48
13	24	4,573	9,147	13,72	18,29	22,87	27,44	32,01	36,59	41,16	76	47
14	26	576	153	73	31	88	46	03	61	19	74	46
15	28	579	158	74	32	90	47	05	63	21	72	45
16	30	582	164	75	33	91	49	07	65	24	70	44
17	32	585	169	75	34	92	51	09	68	26	68	43
18	34	587	175	76	35	94	52	11	70	29	66	42
19	36	590	180	77	36	95	54	13	72	31	64	41
21	38	593	186	78	37	97	56	15	74	34	62	39
22	40	596	192	79	38	98	57	17	77	36	60	38
23	42	4,599	9,197	80	39	22,99	59	19	79	39	58	37
24	44	4,601	9,203	80	41	23,01	61	21	81	41	56	36
25	46	604	208	81	42	02	63	23	83	44	54	35
26	48	607	214	82	43	03	64	25	86	46	52	34
27	50	4,610	9,219	13,83	18,44	23,05	27,66	32,27	36,88	41,49	50	33
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 62°. N. Thl. 69°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,005	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027	0,032	0,037	0,041
1	046	051	055	060	064	069	073	078	083	087
2	091	096	100	105	109	114	118	123	128	132
3	137	142	146	151	155	160	164	169	174	178
4	183	188	192	197	201	206	210	215	220	224
5	228	233	237	242	246	251	255	260	265	269
6	274	279	283	288	292	297	301	306	311	315
7	320	325	329	334	338	343	347	352	357	361
8	366	371	375	380	384	389	393	398	403	407
9	411	416	420	425	429	434	438	443	448	452

cosinus

A. Thl. 27°. N. Thl. 30°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
*0	0	8,910	17,820	26,73	35,64	44,55	53,46	62,37	71,28	80,19	100	*0
1	2	909	817	73	63	54	45	36	27	18	98	59
2	4	907	814	72	63	54	44	35	26	16	96	58
3	6	906	812	72	62	53	43	34	25	15	94	57
4	8	904	809	71	62	52	43	33	24	14	92	56
5	10	903	806	71	61	51	42	32	22	13	90	55
6	12	901	803	70	61	51	41	31	21	11	88	54
8	14	8,900	17,800	70	60	50	40	30	20	10	86	52
9	16	8,899	17,797	69	59	49	39	29	19	09	84	51
10	18	897	794	69	59	49	38	28	18	07	82	50
11	20	896	792	69	58	48	37	27	17	06	80	49
12	22	894	789	68	58	47	37	26	15	05	78	48
13	24	8,893	17,786	26,68	35,57	44,46	53,36	62,25	71,14	80,04	76	47
14	26	891	783	67	57	46	35	24	13	02	74	46
15	28	890	780	67	56	45	34	23	12	01	72	45
16	30	889	777	67	55	44	33	22	11	80,00	70	44
17	32	887	774	66	55	44	32	21	10	79,98	68	43
18	34	886	771	66	54	43	31	20	09	97	66	42
19	36	884	769	65	54	42	31	19	07	96	64	41
21	38	883	766	65	53	41	30	18	06	95	62	39
22	40	881	763	64	53	41	29	17	05	93	60	38
23	42	880	760	64	52	40	28	16	04	92	58	37
24	44	878	757	64	51	39	27	15	03	91	56	36
25	46	877	754	63	51	39	26	14	02	89	54	35
26	48	876	751	63	50	38	25	13	71,00	88	52	34
27	50	8,874	17,748	26,62	35,50	44,37	53,24	62,12	70,99	79,87	50	33
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 62°. N. Thl. 69°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,027	0,036	0,044	0,053	0,062	0,071	0,080
1	089	098	107	116	125	133	142	151	160	169
2	178	187	196	205	214	222	231	240	249	258
3	267	276	285	294	303	311	320	329	338	347
4	356	365	374	383	392	400	409	418	427	436
5	444	453	462	471	480	488	497	506	515	524
6	533	542	551	560	569	577	586	595	604	613
7	622	631	640	649	658	666	675	684	693	702
8	711	720	729	738	747	755	764	773	782	791
9	800	809	818	827	836	844	853	862	871	880

sinus

A. Thl. 27°. N. Thl. 30°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
27	50	4,610	9,219	13,83	18,44	23,05	27,66	32,27	36,88	41,49	50	33
28	52	613	225	84	45	06	68	29	90	51	48	32
29	54	615	231	85	46	08	69	31	92	54	46	31
30	56	618	236	85	47	09	71	33	94	56	44	30
31	58	621	242	86	48	10	73	35	97	59	42	29
32	60	624	247	87	49	12	74	37	36,99	61	40	28
33	62	626	253	88	51	13	76	39	37,01	64	38	27
35	64	629	258	89	52	15	78	40	03	66	36	25
36	66	632	264	90	53	16	79	42	06	69	34	24
37	68	635	270	90	54	17	81	44	08	71	32	23
38	70	638	275	91	55	19	83	46	10	74	30	22
39	72	640	281	92	56	20	84	48	12	76	28	21
40	74	4,643	9,286	13,93	18,57	23,22	27,86	32,50	37,15	41,79	26	20
41	76	646	292	94	58	23	88	52	17	81	24	19
42	78	649	9,297	95	59	24	89	54	19	84	22	18
43	80	652	9,303	95	61	26	91	56	21	86	20	17
44	82	654	309	96	62	27	93	58	23	89	18	16
45	84	657	314	97	63	29	94	60	26	91	16	15
46	86	660	320	98	64	30	96	62	28	94	14	14
48	88	663	325	13,99	65	31	98	64	30	96	12	12
49	90	665	331	14,00	66	33	27,99	66	32	41,99	10	11
50	92	668	336	00	67	34	28,01	68	35	42,01	8	10
51	94	671	342	01	68	35	02	70	37	04	6	9
52	96	674	347	02	69	37	04	72	39	06	4	8
53	98	677	353	03	71	38	06	74	41	09	2	7
54	100	4,679	9,359	14,04	18,72	23,40	28,07	32,75	37,43	42,11	0	6
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 62°. N. Thl. 69°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,005	0,009	0,014	0,019	0,023	0,028	0,032	0,037	0,042
1	046	051	055	060	065	069	074	078	083	088
2	093	098	102	107	112	116	121	125	130	135
3	139	144	148	153	158	162	167	171	176	181
4	186	191	195	200	205	209	214	218	223	228
5	232	237	241	246	251	255	260	264	269	274
6	278	283	287	292	297	301	306	310	315	320
7	325	330	334	339	344	348	353	357	362	367
8	371	376	380	385	390	394	399	403	408	413
9	418	423	427	432	437	441	446	450	455	460

cosinus

A. Thl. 27°. N. Thl. 30°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
27	50	8,874	17,748	26,62	35,50	44,37	53,24	62,12	70,99	79,87	50	33
28	52	873	745	62	49	36	24	11	98	85	48	32
29	54	871	742	61	48	36	23	10	97	84	46	31
30	56	870	740	61	48	35	22	09	96	83	44	30
31	58	868	737	60	47	34	21	08	95	81	42	29
32	60	867	734	60	47	33	20	07	94	80	40	28
33	62	865	731	60	46	33	19	06	92	79	38	27
35	64	864	728	59	46	32	18	05	91	78	36	25
36	66	863	725	59	45	31	18	04	90	76	34	24
37	68	861	722	58	44	31	17	03	89	75	32	23
38	70	860	719	58	44	30	16	02	88	74	30	22
39	72	858	716	57	43	29	15	01	87	72	28	21
40	74	8,857	17,713	26,57	35,43	44,28	53,14	62,00	70,85	79,71	26	20
41	76	855	710	57	42	28	13	61,99	84	70	24	19
42	78	854	708	56	42	27	12	98	83	68	22	18
43	80	852	705	56	41	26	11	97	82	67	20	17
44	82	851	17,702	55	40	25	11	96	81	66	18	16
45	84	849	17,699	55	40	25	10	95	80	64	16	15
46	86	848	696	54	39	24	09	94	78	63	14	14
48	88	846	693	54	39	23	08	93	77	62	12	12
49	90	845	690	53	38	22	07	91	76	60	10	11
50	92	844	687	53	37	22	06	90	75	59	8	10
51	94	842	684	53	37	21	05	89	74	58	6	9
52	96	841	681	52	36	20	04	88	72	57	4	8
53	98	839	678	52	36	20	03	87	71	55	2	7
54	100	8,838	17,675	26,51	35,35	44,19	53,03	61,86	70,70	79,54	0	6
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 62°. N. Thl. 69°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,027	0,035	0,044	0,053	0,062	0,071	0,080
1	089	098	107	116	124	133	142	151	160	169
2	177	186	195	204	212	221	230	239	248	257
3	266	275	284	293	301	310	319	328	337	346
4	354	363	372	381	389	398	407	416	425	434
5	443	452	461	470	478	487	496	505	514	523
6	532	541	550	559	567	576	585	594	603	612
7	620	629	638	647	655	664	673	682	691	700
8	709	718	727	736	744	753	762	771	780	789
9	797	806	815	824	832	841	850	859	868	877

sinus

A. Thl. 27°—28°. N. Thl. 31°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
54	0	4,679	9,359	14,04	18,72	23,40	28,07	32,75	37,43	42,11	100	6
55	2	682	364	05	73	41	09	77	46	14	98	5
56	4	685	370	05	74	42	11	79	48	16	96	4
57	6	688	375	06	75	44	13	81	50	19	94	3
58	8	690	381	07	76	45	14	83	52	21	92	2
59	10	693	386	08	77	47	16	85	55	24	90	1
*0	12	696	392	09	78	48	18	87	57	26	88	*0
2	14	4,699	9,397	10	79	49	19	89	59	29	86	58
3	16	4,701	9,403	10	81	51	21	91	61	31	84	57
4	18	704	409	11	82	52	23	93	63	34	82	56
5	20	707	414	12	83	54	24	95	66	36	80	55
6	22	710	420	13	84	55	26	97	68	39	78	54
7	24	4,713	9,425	14,14	18,85	23,56	28,28	32,99	37,70	42,41	76	53
8	26	715	431	15	86	58	29	33,01	72	44	74	52
9	28	718	436	15	87	59	31	03	74	46	72	51
10	30	721	442	16	88	60	33	05	77	49	70	50
11	32	724	447	17	89	62	34	07	79	51	68	49
12	34	726	453	18	91	63	36	08	81	54	66	48
13	36	729	458	19	92	65	38	10	83	56	64	47
15	38	732	464	20	93	66	39	12	86	59	62	45
16	40	735	469	20	94	67	41	14	88	61	60	44
17	42	738	475	21	95	69	43	16	90	64	58	43
18	44	740	481	22	96	70	44	18	92	66	56	42
19	46	743	486	23	97	72	46	20	94	69	54	41
20	48	746	492	24	98	73	47	22	97	71	52	40
21	50	4,749	9,497	14,25	18,99	23,74	28,49	33,24	37,99	42,74	50	39
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 61°—62°. N. Thl. 68°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,005	0,009	0,014	0,019	0,023	0,028	0,033	0,038	0,042
1	047	052	056	061	066	070	075	080	085	089
2	094	099	103	108	113	117	122	127	132	136
3	141	146	150	155	160	164	169	174	179	183
4	188	193	197	202	207	211	216	221	226	230
5	235	240	244	249	254	258	263	268	273	277
6	283	288	292	297	302	306	311	316	321	325
7	330	335	339	344	349	353	358	363	368	372
8	377	382	386	391	396	400	405	410	415	419
9	424	429	433	438	443	447	452	457	462	466

cosinus

A. Thl. 27°—28°. N. Thl. 31°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
54	0	8,838	17,675	26,51	35,35	44,19	53,03	61,86	70,70	79,54	100	6
55	2	836	672	51	34	18	02	85	69	53	98	5
56	4	835	669	50	34	17	01	84	68	51	96	4
57	6	833	666	50	33	17	53,00	83	67	50	94	3
58	8	831	664	50	33	16	52,99	82	65	49	92	2
59	10	830	661	49	32	15	98	81	64	47	90	1
*0	12	829	658	49	32	14	97	80	63	46	88	*0
2	14	827	655	48	31	14	96	79	62	45	86	58
3	16	826	652	48	30	13	96	78	61	43	84	57
4	18	824	649	47	30	12	95	77	60	42	82	56
5	20	823	646	47	29	11	94	76	58	41	80	55
6	22	821	643	46	29	11	93	75	57	39	78	54
7	24	8,820	17,640	26,46	35,28	44,10	52,92	61,74	70,56	79,38	76	53
8	26	818	637	46	27	09	91	73	55	37	74	52
9	28	817	634	45	27	08	90	72	54	35	72	51
10	30	816	631	45	26	08	89	71	52	34	70	50
11	32	814	628	44	26	07	88	70	51	33	68	49
12	34	813	625	44	25	06	88	69	50	31	66	48
13	36	811	622	43	24	06	87	68	49	30	64	47
15	38	810	619	43	24	05	86	67	48	29	62	45
16	40	808	616	42	23	04	85	66	46	27	60	44
17	42	807	613	42	23	03	84	65	45	26	58	43
18	44	805	610	42	22	03	83	64	44	25	56	42
19	46	804	607	41	21	02	82	63	43	23	54	41
20	48	802	604	41	21	01	81	61	42	22	52	40
21	50	8,801	17,601	26,40	35,20	44,00	52,80	61,60	70,41	79,21	50	39
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 61°—62°. N. Thl. 68°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,009	0,018	0,026	0,035	0,044	0,053	0,062	0,071	0,079		
1		088	097	106	114	123	132	141	150	159	167		
2		176	185	194	202	211	220	229	238	247	255		
3		265	274	283	291	300	309	318	327	336	344		
4		353	362	371	379	388	397	406	415	424	432		
5		441	450	459	467	476	485	494	503	512	520		
6		529	538	547	555	564	573	582	591	600	608		
7		617	626	635	643	652	661	670	679	688	696		
8		706	715	724	732	741	750	759	768	777	785		
9		794	803	812	820	829	838	847	856	865	873		

sinus

A. Thl. 28°. N. Thl. 31°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
21	50	4,749	9,497	14,25	18,99	23,74	28,49	33,24	37,99	42,74	50	39
22	52	751	9,503	25	19,01	76	51	26	38,01	76	48	38
23	54	754	508	26	02	77	52	28	03	79	46	37
24	56	757	514	27	03	78	54	30	06	81	44	36
25	58	760	519	28	04	80	56	32	08	84	42	35
26	60	762	525	29	05	81	57	34	10	86	40	34
27	62	765	530	30	06	83	59	36	12	89	38	33
29	64	768	536	30	07	84	61	38	14	91	36	31
30	66	771	541	31	08	85	62	39	17	94	34	30
31	68	773	547	32	09	87	64	41	19	96	32	29
32	70	776	552	33	10	88	66	43	21	42,99	30	28
33	72	779	558	34	12	89	67	45	23	43,01	28	27
34	74	4,782	9,563	14,35	19,13	23,91	28,69	33,47	38,25	43,04	26	26
35	76	784	569	35	14	92	71	49	28	06	24	25
36	78	787	574	36	15	94	72	51	30	08	22	24
37	80	790	580	37	16	95	74	53	32	11	20	23
38	82	793	585	38	17	96	76	55	34	13	18	22
39	84	795	591	39	18	98	77	57	36	16	16	21
40	86	4,798	9,597	39	19	23,99	79	59	39	18	14	20
42	88	4,801	9,602	40	20	24,01	81	61	41	21	12	18
43	90	804	608	41	22	02	82	63	43	23	10	17
44	92	807	613	42	23	03	84	65	45	26	8	16
45	94	809	619	43	24	05	86	67	47	28	6	15
46	96	812	624	44	25	06	87	68	50	31	4	14
47	98	815	630	44	26	07	89	70	52	33	2	13
48	100	4,818	9,635	14,45	19,27	24,09	28,91	33,73	38,54	43,36	0	12
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 61°. N. Thl. 68°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,005	0,010	0,014	0,019	0,024	0,029	0,033	0,038	0,043
1	048	053	058	062	067	072	077	081	086	091
2	096	101	106	110	115	120	125	129	134	139
3	143	148	153	157	162	167	172	176	181	186
4	191	196	201	205	210	215	220	224	229	234
5	239	244	249	253	258	263	268	272	277	282
6	287	292	297	301	306	311	316	320	325	330
7	335	340	345	349	354	359	364	368	373	378
8	382	387	392	396	401	406	411	415	420	425
9	430	435	440	444	449	454	459	463	468	473

cosinus

A. Thl. 28°. N. Thl. 31°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
21	50	8,801	17,601	26,40	35,20	44,00	52,80	61,60	70,41	79,21	50	39
22	52	8,799	17,598	40	20	44,00	79	59	39	19	48	38
23	54	798	595	39	19	43,99	79	58	38	18	46	37
24	56	796	592	39	18	98	78	57	37	17	44	36
25	58	795	589	38	18	97	77	56	36	15	42	35
26	60	793	586	38	17	97	76	55	35	14	40	34
27	62	792	583	38	17	96	75	54	33	13	38	33
29	64	790	580	37	16	95	74	53	32	11	36	31
30	66	789	577	37	15	94	73	52	31	10	34	30
31	68	787	574	36	15	94	72	51	30	08	32	29
32	70	786	571	36	14	93	71	50	29	07	30	28
33	72	784	568	35	14	92	71	49	27	06	28	27
34	74	8,783	17,565	26,35	35,13	43,91	52,70	61,48	70,26	79,04	26	26
35	76	781	562	34	12	91	69	47	25	03	24	25
36	78	780	559	34	12	90	68	46	24	02	22	24
37	80	778	556	33	11	89	67	45	23	79,00	20	23
38	82	777	553	33	11	88	66	44	21	78,99	18	22
39	84	775	550	33	10	88	65	43	20	98	16	21
40	86	774	547	32	09	87	64	42	19	96	14	20
42	88	772	544	32	09	86	63	40	18	95	12	18
43	90	771	541	31	08	85	62	39	16	94	10	17
44	92	769	538	31	08	85	61	38	15	92	8	16
45	94	768	535	30	07	84	61	37	14	91	6	15
46	96	766	532	30	06	83	60	36	13	89	4	14
47	98	765	529	29	06	82	59	35	12	88	2	13
48	100	8,763	17,526	26,29	35,05	43,82	52,58	61,34	70,10	78,87	0	12
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 61°. N. Thl. 68°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,018	0,026	0,035	0,044	0,053	0,061	0,070	0,079
1	088	097	106	114	123	132	141	149	158	167
2	176	185	194	202	211	220	229	237	246	255
3	263	272	281	289	298	307	316	324	333	342
4	351	360	369	377	386	395	404	412	421	430
5	439	448	457	465	474	483	492	500	509	518
6	527	536	545	553	562	571	580	588	597	606
7	615	624	633	641	650	659	668	676	685	694
8	702	711	720	728	737	746	755	763	772	781
9	790	799	808	816	825	834	843	851	860	869

sinus

A. Thl. 28⁰—29⁰. N. Thl. 32⁰. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
48	0	4,818	9,635	14,45	19,27	24,09	28,91	33,73	38,54	43,36	100	12
49	2	820	640	46	28	10	92	74	56	38	98	11
50	4	823	646	47	29	12	94	76	58	41	96	10
51	6	826	652	48	30	13	95	78	61	43	94	9
52	8	829	657	49	31	14	97	80	63	46	92	8
53	10	831	663	49	33	16	28,99	82	65	48	90	7
54	12	834	668	50	34	17	29,00	84	67	51	88	6
56	14	837	674	51	35	18	02	86	69	53	86	4
57	16	840	679	52	36	20	04	88	72	56	84	3
58	18	842	685	53	37	21	05	90	74	58	82	2
59	20	845	690	54	38	23	07	92	76	61	80	1
*0	22	848	9,696	54	39	24	09	93	78	63	78	*0
1	24	4,851	9,701	14,55	19,40	24,25	29,10	33,95	38,80	43,65	76	59
2	26	853	707	56	41	27	12	97	83	68	74	58
3	28	856	712	57	42	28	14	33,99	85	70	72	57
4	30	859	718	58	44	29	15	34,01	87	73	70	56
5	32	861	723	58	45	31	17	03	89	75	68	55
6	34	864	729	59	46	32	19	05	91	78	66	54
7	36	867	734	60	47	34	20	07	94	80	64	53
9	38	870	740	61	48	35	22	09	96	83	62	51
10	40	873	745	62	49	36	24	11	38,98	85	60	50
11	42	875	750	63	50	38	25	13	39,00	88	58	49
12	44	878	756	63	51	39	27	15	02	90	56	48
13	46	881	761	64	52	40	28	16	05	93	54	47
14	48	883	767	65	53	42	30	18	07	95	52	46
15	50	4,886	9,772	14,66	19,54	24,43	29,32	34,20	39,09	43,97	50	45
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 60⁰—61⁰. N. Thl. 67⁰. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,005	0,010	0,014	0,019	0,024	0,029	0,034	0,039	0,044
1	048	053	058	062	067	072	077	082	087	092
2	097	102	107	111	116	121	126	131	136	141
3	145	150	155	159	164	169	174	179	184	189
4	194	199	204	208	213	218	223	228	233	238
5	242	247	252	256	261	266	271	276	281	286
6	291	296	301	305	310	315	320	325	330	335
7	339	344	349	353	358	363	368	373	378	383
8	388	393	398	402	407	412	417	422	427	432
9	436	441	446	450	455	460	465	470	475	480

cosinus

A. Thl. 28⁰—29⁰. N. Thl. 32⁰. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
48	0	8,763	17,526	26,29	35,05	43,82	52,58	61,34	70,10	78,87	100	12
49	2	762	523	28	05	81	57	33	09	85	98	11
50	4	760	520	28	04	80	56	32	08	84	96	10
51	6	759	517	28	03	79	55	31	07	83	94	9
52	8	757	514	27	03	79	54	30	06	81	92	8
53	10	755	511	27	02	78	53	29	04	80	90	7
54	12	754	508	26	02	77	52	28	03	79	88	6
56	14	752	505	26	01	76	51	27	02	77	86	4
57	16	751	17,502	25	00	75	51	26	01	76	84	3
58	18	749	17,499	25	35,00	75	50	25	70,00	74	82	2
59	20	748	496	24	34,99	74	49	24	69,98	73	80	1
*0	22	746	493	24	99	73	48	22	97	72	78	*0
1	24	8,745	17,490	26,23	34,98	43,72	52,47	61,21	69,96	78,70	76	59
2	26	743	487	23	97	72	46	20	95	69	74	58
3	28	742	484	23	97	71	45	19	93	68	72	57
4	30	740	481	22	96	70	44	18	92	66	70	56
5	32	739	477	22	95	69	43	17	91	65	68	55
6	34	737	474	21	95	69	42	16	90	63	66	54
7	36	736	471	21	94	68	41	15	89	62	64	53
9	38	734	468	20	94	67	41	14	87	61	62	51
10	40	733	465	20	93	66	40	13	86	59	60	50
11	42	731	462	19	92	66	39	12	85	58	58	49
12	44	730	459	19	92	65	38	11	84	57	56	48
13	46	728	456	18	91	64	37	10	82	55	54	47
14	48	726	453	18	91	63	36	09	81	54	52	46
15	50	8,725	17,450	26,17	34,90	43,62	52,35	61,07	69,80	78,52	50	45
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 60⁰—61⁰. N. Thl. 67⁰. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,017	0,026	0,035	0,044	0,052	0,061	0,070	0,079
1	087	096	104	113	122	131	139	148	157	166
2	175	184	192	201	210	219	227	236	245	254
3	262	271	279	288	297	306	314	323	332	341
4	350	359	367	376	385	394	402	411	420	429
5	437	446	454	463	472	481	489	498	507	516
6	524	533	541	550	559	568	576	585	594	603
7	612	621	629	638	647	656	664	673	682	691
8	699	708	716	725	734	743	751	760	769	778
9	787	796	804	813	822	831	839	848	857	866

sinus

A. Thl. 29°. N. Thl. 32°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
15	50	4,886	9,772	14,66	19,54	24,43	29,32	34,20	39,09	43,97	50	45
16	52	889	778	67	56	44	33	22	11	44,00	48	44
17	54	892	783	68	57	46	35	24	13	03	46	43
18	56	894	789	68	58	47	37	26	16	05	44	42
19	58	4,897	9,794	69	59	49	38	28	18	07	42	41
20	60	4,900	9,800	70	60	50	40	30	20	10	40	40
21	62	903	805	71	61	51	42	32	22	12	38	39
23	64	905	811	72	62	53	43	34	24	15	36	37
24	66	908	816	72	63	54	45	36	26	17	34	36
25	68	911	822	73	64	55	47	38	29	20	32	35
26	70	914	827	74	65	57	48	40	31	22	30	34
27	72	916	833	75	67	58	50	41	33	25	28	33
28	74	4,919	9,838	14,76	19,68	24,60	29,51	34,43	39,35	44,27	26	32
29	76	922	844	77	69	61	53	45	37	30	24	31
30	78	925	849	77	70	62	55	47	40	32	22	30
31	80	927	855	78	71	64	56	49	42	35	20	29
32	82	930	860	79	72	65	58	51	44	37	18	28
33	84	933	865	80	73	66	60	53	46	39	16	27
34	86	935	871	81	74	68	61	55	48	42	14	26
36	88	938	876	81	75	69	63	57	51	44	12	24
37	90	941	882	82	76	70	65	59	53	47	10	23
38	92	944	887	83	77	72	66	61	55	49	8	22
39	94	946	893	84	79	73	68	62	57	52	6	21
40	96	949	9,898	85	80	75	69	64	59	54	4	20
41	98	952	9,904	86	81	76	71	66	62	57	2	19
42	100	4,955	9,909	14,86	19,82	24,77	29,73	34,68	39,64	44,59	0	18
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 60°. N. Thl. 67°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025	0,029	0,034	0,039	0,044
1	049	054	059	064	069	074	078	083	088	093
2	098	103	108	113	118	123	127	132	137	142
3	148	153	158	163	168	173	177	182	187	192
4	197	202	207	212	217	222	226	231	236	241
5	246	251	256	261	266	271	275	280	285	290
6	295	300	305	310	315	320	324	329	334	339
7	344	349	354	359	364	369	373	378	383	388
8	394	399	404	409	414	419	423	428	433	438
9	443	448	453	458	463	468	472	477	482	487

cosinus

A. Thl. 29°. N. Thl. 32°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
15	50	8,725	17,450	26,17	34,90	43,62	52,35	61,07	69,80	78,52	50	45
16	52	723	447	17	89	62	34	06	79	51	48	44
17	54	722	444	17	89	61	33	05	78	50	46	43
18	56	720	441	16	88	60	32	04	76	48	44	42
19	58	719	438	16	88	59	31	03	75	47	42	41
20	60	717	435	15	87	59	30	02	74	46	40	40
21	62	716	431	15	86	58	29	01	73	44	38	39
23	64	714	428	14	86	57	29	61,00	71	43	36	37
24	66	713	425	14	85	56	28	60,99	70	41	34	36
25	68	711	422	13	84	56	27	98	69	40	32	35
26	70	710	419	13	84	55	26	97	68	36	30	34
27	72	708	416	12	83	54	25	96	66	37	28	33
28	74	8,706	17,413	26,12	34,83	43,53	52,24	60,95	69,65	78,36	26	32
29	76	705	410	11	82	52	23	93	64	34	24	31
30	78	703	407	11	81	52	22	92	63	33	22	30
31	80	702	404	11	81	51	21	91	61	32	20	29
32	82	8,700	17,401	10	80	50	20	90	60	30	18	28
33	84	8,699	17,397	10	79	49	19	89	59	29	16	27
34	86	697	394	09	79	49	18	88	58	27	14	26
36	88	696	391	09	78	48	17	87	56	26	12	24
37	90	694	388	08	78	47	16	86	55	25	10	23
38	92	693	385	08	77	46	16	85	54	23	8	22
39	94	691	382	07	76	45	15	84	53	22	6	21
40	96	689	379	07	76	45	14	83	52	20	4	20
41	98	688	376	06	75	44	13	82	50	19	2	19
42	100	8,686	17,373	26,06	34,75	43,43	52,12	60,80	69,49	78,18	0	18
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 60°. N. Thl. 67°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,017	0,026	0,035	0,043	0,052	0,061	0,070	0,078
1	087	096	104	113	122	130	139	148	157	165
2	174	183	191	200	209	217	226	235	244	252
3	261	270	278	287	296	304	313	322	331	339
4	348	357	365	374	383	391	400	409	418	426
5	435	444	452	461	470	478	487	496	505	513
6	522	531	539	548	557	565	574	583	592	600
7	610	619	627	636	645	653	662	671	680	688
8	697	706	714	723	732	740	749	758	767	775
9	784	793	801	810	819	827	836	845	854	862

sinus

A. Thl. 29°—30°. N. Thl. 33°. 00′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
42	0	4,955	9,909	14,86	19,82	24,77	29,73	34,68	39,64	44,59	100	18
43	2	957	915	87	83	79	74	70	66	62	98	17
44	4	960	920	88	84	80	76	72	68	64	96	16
45	6	963	926	89	85	81	78	74	70	67	94	15
46	8	965	931	90	86	83	79	76	72	69	92	14
47	10	968	936	90	87	84	81	78	75	71	90	13
48	12	971	942	91	88	85	83	80	77	74	88	12
50	14	974	947	92	89	87	84	82	79	76	86	10
51	16	976	953	93	91	88	86	83	81	79	84	9
52	18	979	958	94	92	90	87	85	83	81	82	8
53	20	982	964	95	93	91	89	87	86	84	80	7
54	22	985	969	95	94	92	91	89	88	86	78	6
55	24	4,987	9,975	14,96	19,95	24,94	29,92	34,91	39,90	44,89	76	5
56	26	990	980	97	96	95	94	93	92	91	74	4
57	28	993	985	98	97	96	96	95	94	93	72	3
58	30	995	991	99	98	98	97	97	96	96	70	2
59	32	4,998	9,996	14,99	19,99	24,99	29,99	34,99	39,99	44,98	68	1
°0	34	5,001	10,002	15,00	20,00	25,00	30,01	35,01	40,01	45,01	66	°0
1	36	004	007	01	01	02	02	03	03	03	64	59
3	38	006	013	02	03	03	04	04	05	06	62	57
4	40	009	018	03	04	05	05	06	07	08	60	56
5	42	012	024	04	05	06	07	08	09	11	58	55
6	44	015	029	04	06	07	09	10	12	13	56	54
7	46	017	034	05	07	09	10	12	14	15	54	53
8	48	020	040	06	08	10	12	14	16	18	52	52
9	50	5,023	10,045	15,07	20,09	25,11	30,14	35,16	40,18	45,21	50	51
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 59°—60°. N. Thl. 66°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045
1	050	055	060	065	070	075	080	085	090	095
2	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145
3	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195
4	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245
5	249	254	259	264	269	274	279	284	289	294
6	299	304	309	314	319	324	329	334	339	344
7	349	354	359	364	369	374	379	384	389	394
8	399	404	409	414	419	424	429	434	439	444
9	449	454	459	464	469	474	479	484	489	494

cosinus

A. Thl. 29°—30°. N. Thl. 33°. 00′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
42	0	8,686	17,373	26,06	34,75	43,43	52,12	60,80	69,49	78,18	100	18
43	2	685	370	05	74	42	11	79	48	16	98	17
44	4	683	366	05	73	42	10	78	47	15	96	16
45	6	682	363	04	73	41	09	77	45	13	94	15
46	8	680	360	04	72	40	08	76	44	12	92	14
47	10	679	357	04	71	39	07	75	43	11	90	13
48	12	677	354	03	71	38	06	74	42	09	88	12
50	14	675	351	03	70	38	05	73	40	08	86	10
51	16	674	348	02	70	37	04	72	39	06	84	9
52	18	672	345	02	69	36	03	71	38	05	82	8
53	20	671	341	01	68	35	02	69	37	04	80	7
54	22	669	338	01	68	35	01	68	35	02	78	6
55	24	8,668	17,335	26,00	34,67	43,34	52,01	60,67	69,34	78,01	76	5
56	26	666	332	26,00	66	33	52,00	66	33	77,99	74	4
57	28	664	329	25,99	66	32	51,99	65	32	98	72	3
58	30	663	326	99	65	31	98	64	30	97	70	2
59	32	661	323	98	65	31	97	63	29	95	68	1
*0	34	660	319	98	64	30	96	62	28	94	66	*0
1	36	658	316	97	63	29	95	61	27	92	64	59
3	38	657	313	97	63	28	94	60	25	91	62	57
4	40	655	310	97	62	28	93	59	24	90	60	56
5	42	653	307	96	61	27	92	57	23	88	58	55
6	44	652	304	96	61	26	91	56	22	87	56	54
7	46	650	17,301	95	60	25	90	55	20	85	54	53
8	48	649	17,297	95	59	24	89	54	19	84	52	52
9	50	8,647	17,294	25,94	34,59	43,24	51,88	60,53	69,18	77,82	50	51
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 59°—60°. N. Thl. 66°. 50′.

A. Thl. / N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl. / A. Thl.
0	0,000	0,009	0,017	0,026	0,035	0,043	0,052	0,061	0,069	0,078	
1	087	096	104	113	122	130	139	148	156	165	
2	173	182	190	199	208	216	225	234	242	251	
3	260	269	277	286	295	303	312	321	329	338	
4	347	356	364	373	382	390	399	408	416	425	
5	433	442	450	459	468	476	485	494	502	511	
6	520	529	537	546	555	563	572	581	589	598	
7	607	616	624	633	642	650	659	668	676	685	
8	694	703	711	720	729	737	746	755	763	772	
9	780	789	797	806	815	823	832	841	849	858	

sinus

A. Thl 30°. N. Thl. 33°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
9	50	5,023	10,045	15,07	20,09	25,11	30,14	35,16	40,18	45,21	50	51
10	52	025	051	08	10	13	15	18	20	23	48	50
11	54	028	056	08	11	14	17	20	23	25	46	49
12	56	031	062	09	12	15	18	22	25	28	44	48
13	58	034	067	10	13	17	20	23	27	30	42	47
14	60	036	072	11	14	18	22	25	29	33	40	46
15	62	039	078	12	16	19	23	27	31	35	38	45
17	64	042	083	13	17	21	25	29	33	38	36	43
18	66	044	089	13	18	22	27	31	36	40	34	42
19	68	047	10,094	14	19	24	28	33	38	42	32	41
20	70	050	10,100	15	20	25	30	35	40	45	30	40
21	72	053	105	16	21	26	32	37	42	47	28	39
22	74	5,055	10,110	15,17	20,22	25,28	30,33	35,39	40,44	45,50	26	38
23	76	058	116	17	23	29	35	41	46	52	24	37
24	78	061	121	18	24	30	36	42	48	55	22	36
25	80	063	127	19	25	32	38	44	51	57	20	35
26	82	066	132	20	26	33	40	46	53	59	18	34
27	84	069	138	21	28	34	41	48	55	62	16	33
28	86	071	143	21	29	36	43	50	57	64	14	32
30	88	074	148	22	30	37	45	52	59	67	12	30
31	90	077	154	23	31	38	46	54	62	69	10	29
32	92	080	159	24	32	40	47	56	64	72	8	28
33	94	082	165	25	33	41	49	58	66	74	6	27
34	96	085	170	26	34	43	51	60	68	77	4	26
35	98	088	175	26	35	44	53	61	70	79	2	25
36	100	5,090	10,181	15,27	20,36	25,45	30,54	35,63	40,72	45,81	0	24
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 59°. N. Thl. 66°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045
1	051	056	061	066	071	076	081	086	091	096
2	101	106	111	116	121	126	131	136	141	146
3	152	157	162	167	172	177	182	187	192	197
4	202	207	212	217	222	227	232	237	242	247
5	253	258	263	268	273	278	283	288	293	298
6	304	309	314	319	324	329	334	339	344	349
7	354	359	364	369	374	379	384	389	394	399
8	405	410	415	420	425	430	435	440	445	450
9	455	460	465	470	475	480	485	490	495	500

cosinus

A. Thl. 30°. N. Thl. 33°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min										Min.	Min.
9	50	8,647	17,294	25,94	34,59	43,24	51,88	60,53	69,18	77,82	50	51
10	52	646	291	94	58	23	87	52	16	81	48	50
11	54	644	288	93	58	22	86	51	15	80	46	49
12	56	642	285	93	57	21	85	50	14	78	44	48
13	58	641	282	92	56	20	84	49	13	77	42	47
14	60	639	278	92	56	20	84	47	11	75	40	46
15	62	638	275	91	55	19	83	46	10	74	38	45
17	64	636	272	91	54	18	82	45	09	72	36	43
18	66	634	269	90	54	17	81	44	08	71	34	42
19	68	633	266	90	53	16	80	43	06	70	32	41
20	70	631	263	89	53	16	79	42	05	68	30	40
21	72	630	259	89	52	15	78	41	04	66	28	39
22	74	8,628	17,256	25,88	34,51	43,14	51,77	60,40	69,02	77,65	26	38
23	76	627	253	88	51	13	76	39	01	64	24	37
24	78	625	250	87	50	12	75	37	69,00	62	22	36
25	80	623	247	87	49	12	74	36	68,99	61	20	35
26	82	622	244	87	49	11	73	35	97	60	18	34
27	84	620	240	86	48	10	72	34	96	58	16	33
28	86	619	237	86	47	09	71	33	95	57	14	32
30	88	617	234	85	47	09	70	32	94	55	12	30
31	90	615	231	85	46	08	69	31	92	54	10	29
32	92	614	228	84	46	07	68	30	91	52	8	28
33	94	612	224	84	45	06	67	29	90	51	6	27
34	96	611	221	83	44	05	66	27	88	50	4	26
35	98	609	218	83	44	05	65	26	87	48	2	25
36	100	8,607	17,215	25,82	34,43	43,04	51,64	60,25	68,86	77,47	0	24
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 59°. N. Thl. 66°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,017	0,026	0,034	0,043	0,052	0,060	0,069	0,078
1	086	095	103	112	120	129	138	146	155	164
2	173	182	190	199	207	216	225	233	242	251
3	259	268	276	285	293	302	311	319	328	337
4	345	354	362	371	379	388	397	405	414	423
5	431	440	448	457	465	474	483	491	500	509
6	518	527	535	544	552	561	570	578	587	596
7	604	613	621	630	638	647	656	664	673	682
8	690	699	707	716	724	733	742	750	759	768
9	777	786	794	803	811	820	829	837	846	855

sinus

A. Thl. 30°—31°. N. Thl. 34°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
36	0	5,090	10,181	15,27	20,36	25,45	30,54	35,63	40,72	45,81	100	24
37	2	093	186	28	37	47	56	65	74	84	98	23
38	4	096	192	29	38	48	57	67	77	86	96	22
39	6	5,099	10,197	30	39	49	59	69	79	89	94	21
40	8	5,101	10,202	30	40	51	61	71	81	91	92	20
41	10	104	208	31	42	52	62	73	83	94	90	19
42	12	107	213	32	43	53	64	75	85	96	88	18
44	14	109	219	33	44	55	66	77	87	45,98	86	16
45	16	112	224	34	45	56	67	78	90	46,01	84	15
46	18	115	229	34	46	57	69	80	92	03	82	14
47	20	117	235	35	47	59	70	82	94	06	80	13
48	22	120	240	36	48	60	72	84	96	08	78	12
49	24	5,123	10,246	15,37	20,49	25,61	30,74	35,86	40,98	46,11	76	11
50	26	126	251	38	50	63	75	88	41,00	13	74	10
51	28	128	256	38	51	64	77	90	03	15	72	9
52	30	131	262	39	52	65	79	92	05	18	70	8
53	32	134	267	40	53	67	80	94	07	20	68	7
54	34	136	273	41	55	68	82	95	09	23	66	6
55	36	139	278	42	56	70	83	97	11	25	64	5
57	38	142	283	43	57	71	85	35,99	13	28	62	3
58	40	144	289	43	58	72	87	36,01	16	30	60	2
59	42	147	10,294	44	59	74	88	03	18	32	58	1
*0	44	150	10,300	45	60	75	90	05	20	35	56	*0
1	46	152	305	46	61	76	91	07	22	37	54	59
2	48	155	310	47	62	78	93	09	24	40	52	58
3	50	5,158	10,316	15,47	20,63	25,79	30,95	36,11	41,26	46,42	50	57
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 58°—59°. N. Thl. 65°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,005	0,010	0,015	0,020	0,026	0,031	0,036	0,041	0,046
1	051	056	061	066	071	077	082	087	092	097
2	102	107	112	117	122	128	133	138	143	148
3	154	159	164	169	174	180	185	190	195	200
4	205	210	215	220	225	231	236	241	246	251
5	256	261	266	271	276	282	287	292	297	302
6	307	312	317	322	327	333	338	343	348	353
7	358	363	368	373	378	384	389	394	399	404
8	410	415	420	425	430	436	441	446	451	456
9	461	466	471	476	481	487	492	497	502	507

cosinus

A. Thl. 30°—31°. N. Thl. 34°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
36	0	8,607	17,215	25,82	34,43	43,04	51,64	60,25	68,86	77,47	100	24
37	2	606	212	82	42	03	63	24	85	45	98	23
38	4	604	208	81	42	02	63	23	83	44	96	22
39	6	603	205	81	41	01	62	22	82	42	94	21
40	8	8,601	17,202	80	40	01	61	21	81	41	92	20
41	10	8,599	17,199	80	40	43,00	60	20	80	39	90	19
42	12	598	196	79	39	42,99	59	18	78	38	88	18
44	14	596	192	79	38	98	58	17	77	37	86	16
45	16	595	189	78	38	97	57	16	76	35	84	15
46	18	593	186	78	37	96	56	15	74	34	82	14
47	20	591	183	77	37	96	55	14	73	32	80	13
48	22	590	180	77	36	95	54	13	72	31	78	12
49	24	8,588	17,176	25,76	34,35	42,94	51,53	60,12	68,71	77,29	76	11
50	26	587	173	76	35	93	52	11	69	28	74	10
51	28	585	170	75	34	92	51	09	68	26	72	9
52	30	583	167	75	33	92	50	08	67	25	70	8
53	32	582	163	75	33	91	49	07	65	24	68	7
54	34	580	160	74	32	90	48	06	64	22	66	6
55	36	578	157	74	31	89	47	05	63	21	64	5
57	38	577	154	73	31	88	46	04	62	19	62	3
58	40	575	151	73	30	88	45	03	60	18	60	2
59	42	574	147	72	29	87	44	02	59	16	58	1
*0	44	572	144	72	29	86	43	60,00	58	15	56	*0
1	46	570	141	71	28	85	42	59,99	56	13	54	59
2	48	569	138	71	28	84	41	98	55	12	52	58
3	50	8,567	17,134	25,70	34,27	42,84	51,40	59,97	68,54	77,10	50	57
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 58°—59°. N. Thl. 65°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,009	0,017	0,026	0,034	0,043	0,051	0,060	0,069	0,077
1	086	095	103	112	120	129	137	146	155	163
2	172	181	189	198	206	215	223	232	241	249
3	258	267	275	284	292	301	309	318	327	335
4	344	353	361	370	378	387	395	404	413	421
5	429	438	446	455	463	472	480	489	498	506
6	515	524	532	541	549	558	566	575	584	592
7	601	610	618	627	635	644	652	661	670	678
8	687	696	704	713	721	730	738	747	756	764
9	773	782	790	799	807	816	824	833	842	850

sinus

A. Thl. 31°. N. Thl. 34°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.										N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.
3	50	5,158	10,316	15,47	20,63	25,79	30,95	36,11	41,26	46,42	50	57
4	52	161	321	48	64	80	96	12	28	44	48	56
5	54	163	326	49	65	82	30,98	14	31	47	46	55
6	56	166	332	50	66	83	31,00	16	33	49	44	54
7	58	169	337	51	67	84	01	18	35	52	42	53
8	60	171	343	51	69	86	03	20	37	54	40	52
9	62	174	348	52	70	87	04	22	39	57	38	51
11	64	177	353	53	71	88	06	24	41	59	36	49
12	66	179	359	54	72	90	08	26	44	61	34	48
13	68	182	364	55	73	91	09	27	46	64	32	47
14	70	185	369	55	74	92	11	29	48	66	30	46
15	72	187	375	56	75	94	12	31	50	69	28	45
16	74	5,190	10,380	15,57	20,76	25,95	31,14	36,33	41,52	46,71	26	44
17	76	193	386	58	77	96	16	35	54	74	24	43
18	78	195	391	59	78	98	17	37	56	76	22	42
19	80	5,198	10,396	59	79	25,99	19	39	59	78	20	41
20	82	5,201	10,402	60	80	26,00	21	41	61	81	18	40
21	84	204	407	61	81	02	22	42	63	83	16	39
22	86	206	412	62	82	03	24	44	65	86	14	38
24	88	209	418	63	84	04	25	46	67	88	12	36
25	90	212	423	63	85	06	27	48	69	90	10	35
26	92	214	429	64	86	07	29	50	71	93	8	34
27	94	217	434	65	87	08	30	52	74	95	6	33
28	96	220	439	66	88	10	32	54	76	46,98	4	32
29	98	222	445	67	89	11	33	56	78	47,00	2	31
30	100	5,225	10,450	15,67	20,90	26,12	31,35	36,57	41,80	47,02	0	30
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 58°. N. Thl. 65°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.										N. Thl.	A. Thl.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		0,000	0,005	0,010	0,016	0,021	0,026	0,031	0,036	0,041	0,047	
1		052	057	062	068	073	078	083	088	093	099	
2		104	109	114	120	125	130	135	140	145	151	
3		156	161	166	172	177	182	187	192	197	203	
4		208	213	218	224	229	234	239	244	249	255	
5		259	264	269	275	280	285	290	295	300	306	
6		311	316	321	327	332	337	342	347	352	358	
7		363	368	373	379	384	389	394	399	404	410	
8		415	420	425	431	436	441	446	451	456	462	
9		467	472	477	483	488	493	498	503	508	514	

cosinus

A. Thl. 31°. N. Thl. 34°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
3	50	8,567	17,134	25,70	34,27	42,84	51,40	59,97	68,54	77,10	50	57
4	52	566	131	70	26	83	39	96	52	09	48	56
5	54	564	128	69	26	82	38	95	51	08	46	55
6	56	562	125	69	25	81	37	94	50	06	44	54
7	58	561	121	68	24	80	36	92	49	05	42	53
8	60	559	118	68	24	80	35	91	47	03	40	52
9	62	557	115	67	23	79	34	90	46	02	38	51
11	64	556	112	67	22	78	33	89	45	77,00	36	49
12	66	554	108	66	22	77	33	88	43	76,99	34	48
13	68	553	105	66	21	76	32	87	42	97	32	47
14	70	551	17,102	65	20	75	31	86	41	96	30	46
15	72	549	17,099	65	20	75	30	85	39	94	28	45
16	74	8,548	17,095	25,64	34,19	42,74	51,29	59,83	68,38	76,93	26	44
17	76	546	092	64	18	73	28	82	37	91	24	43
18	78	544	089	63	18	72	27	81	36	90	22	42
19	80	543	086	63	17	71	26	80	34	89	20	41
20	82	541	082	62	16	71	25	79	33	87	18	40
21	84	540	079	62	16	70	24	78	32	86	16	39
22	86	538	076	61	15	69	23	77	30	84	14	38
24	88	536	072	61	14	68	22	75	29	83	12	36
25	90	535	069	60	14	67	21	74	28	81	10	35
26	92	533	066	60	13	66	20	73	26	80	8	34
27	94	531	063	59	13	66	19	72	25	78	6	33
28	96	530	059	59	12	65	18	71	24	77	4	32
29	98	528	056	58	11	64	17	70	22	75	2	31
30	100	8,526	17,053	25,58	34,11	42,63	51,16	59,68	68,21	76,74	0	30
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 58°. N. Thl. 65°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,017	0,026	0,034	0,043	0,051	0,060	0,068	0,077
1	085	093	102	111	119	128	136	145	153	162
2	171	179	188	197	205	214	222	231	239	248
3	256	264	273	282	290	299	307	316	324	333
4	342	350	359	368	376	385	393	402	410	419
5	427	435	444	453	461	470	478	487	495	504
6	513	521	530	539	547	556	564	573	581	590
7	598	606	615	624	632	641	649	658	666	675
8	684	692	701	710	718	727	735	744	752	761
9	769	777	786	795	803	812	820	829	837	846

sinus

A. Thl. 31°. N. Thl. 35°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
30	0	5,225	10,450	15,67	20,90	26,12	31,35	36,57	41,80	47,02	100	30
31	2	228	455	68	91	14	37	59	82	05	98	29
32	4	230	461	69	92	15	38	61	84	07	96	28
33	6	233	466	70	93	17	40	63	86	10	94	27
34	8	236	471	71	94	18	41	65	89	12	92	26
35	10	238	477	72	95	19	43	67	91	15	90	25
36	12	241	482	72	96	21	45	69	93	17	88	24
38	14	244	487	73	97	22	46	71	95	19	86	22
39	16	246	493	74	20,99	23	48	72	97	22	84	21
40	18	249	10,498	75	21,00	25	49	74	41,99	24	82	20
41	20	252	10,503	76	01	26	51	76	42,01	27	80	19
42	22	254	509	76	02	27	53	78	04	29	78	18
43	24	5,257	10,514	15,77	21,03	26,29	31,54	36,80	42,06	47,31	76	17
44	26	260	520	78	04	30	56	82	08	34	74	16
45	28	262	525	79	05	31	57	84	10	36	72	15
46	30	265	530	80	06	33	59	86	12	39	70	14
47	32	268	536	80	07	34	61	87	14	41	68	13
48	34	270	541	81	08	35	62	89	16	43	66	12
49	36	273	546	82	09	37	64	91	18	46	64	11
51	38	276	552	83	10	38	65	93	21	48	62	9
52	40	278	557	84	11	39	67	95	23	51	60	8
53	42	281	562	84	12	41	69	97	25	53	58	7
54	44	284	568	85	14	42	70	36,99	27	55	56	6
55	46	286	573	86	15	43	72	37,01	29	58	54	5
56	48	289	578	87	16	45	73	02	31	60	52	4
57	50	5,292	10,584	15,88	21,17	26,46	31,75	37,04	42,34	47,63	50	3
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 58°. N. Thl. 64°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,005	0,010	0,016	0,021	0,026	0,032	0,037	0,042	0,047
1	053	058	063	069	074	079	085	090	095	100
2	105	110	115	121	126	131	137	142	147	152
3	158	163	168	174	179	184	190	195	200	205
4	210	215	220	226	231	236	242	247	252	257
5	263	268	273	279	284	289	295	300	305	310
6	316	321	326	332	337	342	348	353	358	363
7	368	373	378	384	389	394	400	405	410	415
8	421	426	431	437	442	447	453	458	463	468
9	473	478	483	489	494	499	505	510	515	520

cosinus

A. Thl. 31°. N. Thl. 35°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
30	0	8,526	17,053	25,58	34,11	42,63	51,16	59,68	68,21	76,74	100	30
31	2	525	050	57	10	62	15	67	20	72	98	29
32	4	523	046	57	09	62	14	66	18	71	96	28
33	6	521	043	56	09	61	13	65	17	69	94	27
34	8	520	040	56	08	60	12	64	16	68	92	26
35	10	518	036	55	07	59	11	63	15	66	90	25
36	12	517	033	55	07	58	10	62	13	65	88	24
38	14	515	030	54	06	57	09	60	12	63	86	22
39	16	513	026	54	05	57	08	59	11	62	84	21
40	18	512	023	53	05	56	07	58	09	60	82	20
41	20	510	020	53	04	55	06	57	08	59	80	19
42	22	508	017	52	03	54	05	56	07	57	78	18
43	24	8,507	17,013	25,52	34,03	42,53	51,04	59,55	68,05	76,56	76	17
44	26	505	010	51	02	52	03	53	04	54	74	16
45	28	503	007	51	01	52	02	52	03	53	72	15
46	30	502	003	51	01	51	01	51	01	52	70	14
47	32	8,500	17,000	50	34,00	50	51,00	50	68,00	50	68	13
48	34	8,498	16,997	50	33,99	49	50,99	49	67,99	49	66	12
49	36	497	993	49	99	48	98	48	97	47	64	11
51	38	495	990	49	98	48	97	47	96	46	62	9
52	40	493	987	48	97	47	96	45	95	44	60	8
53	42	492	983	48	97	46	95	44	93	43	58	7
54	44	490	980	47	96	45	94	43	92	41	56	6
55	46	488	977	47	95	44	93	42	91	40	54	5
56	48	487	974	46	95	43	92	41	89	38	52	4
57	50	8,485	16,970	25,46	33,94	42,43	50,91	59,40	67,88	76,37	50	3
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 58°. N. Thl. 64°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,017	0,025	0,034	0,042	0,051	0,060	0,068	0,077
1	085	093	102	110	119	127	136	145	153	162
2	170	178	187	195	204	212	221	230	238	247
3	255	263	272	280	289	297	306	315	323	332
4	340	348	357	365	374	382	391	400	408	417
5	425	433	442	450	459	467	476	485	493	502
6	511	519	528	536	545	553	562	571	579	588
7	596	604	613	621	630	638	647	656	664	673
8	681	689	698	706	715	723	732	741	749	758
9	766	774	783	791	800	808	817	826	834	843

sinus

A. Thl. 31°—32°. N. Thl. 35°. 50′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
57	50	5,292	10,584	15,88	21,17	26,46	31,75	37,04	42,34	47,63	50	3
58	52	294	589	88	18	47	77	06	36	65	48	2
59	54	5,297	10,594	89	19	49	78	08	38	67	46	1
*0	56	5,300	10,600	90	20	50	80	10	40	70	44	*0
1	58	302	605	91	21	51	81	12	42	72	42	59
2	60	305	610	92	22	53	83	14	44	75	40	58
3	62	308	616	92	23	54	85	15	46	77	38	57
5	64	310	621	93	24	55	86	17	48	79	36	55
6	66	313	626	94	25	57	88	19	50	82	34	54
7	68	316	632	95	26	58	89	21	53	84	32	53
8	70	318	637	96	27	59	91	23	55	87	30	52
9	72	321	642	96	28	61	93	25	57	89	28	51
10	74	5,324	10,647	15,97	21,29	26,62	31,94	37,27	42,59	47,91	26	50
11	76	326	652	98	31	63	96	28	61	94	24	49
12	78	329	658	15,99	32	65	97	30	63	96	22	48
13	80	332	663	16,00	33	66	31,99	32	65	47,99	20	47
14	82	334	669	00	34	67	32,01	34	68	48,01	18	46
15	84	337	674	01	35	69	02	36	70	03	16	45
16	86	340	679	02	36	70	04	38	72	06	14	44
18	88	342	685	03	37	71	05	40	74	08	12	42
19	90	345	690	03	38	72	07	41	76	10	10	41
20	92	348	10,695	04	39	74	09	43	78	13	8	40
21	94	350	10,701	05	40	75	10	45	80	15	6	39
22	96	353	706	06	41	76	12	47	82	18	4	38
23	98	356	711	07	42	78	13	49	84	20	2	37
24	100	5,358	10,716	16,07	21,43	26,79	32,15	37,51	42,86	48,22	0	36
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 57°—58°. N. Thl. 64°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,005	0,011	0,016	0,021	0,027	0,032	0,037	0,043	0,048		
1		053	058	064	069	074	080	085	090	096	101		
2		106	111	117	122	127	133	138	143	149	154		
3		160	165	171	176	181	187	192	197	203	208		
4		213	218	224	229	234	240	245	250	256	261		
5		266	271	277	282	287	293	298	303	309	314		
6		319	324	330	335	340	346	351	356	362	367		
7		373	378	384	389	394	400	405	410	416	421		
8		426	431	437	442	447	453	458	463	469	474		
9		479	484	490	495	500	506	511	516	522	527		

cosinus

A. Thl. 31⁰—32⁰. N. Thl. 35⁰. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
57	50	8,485	16,970	25,46	33,94	42,43	50,91	59,40	67,88	76,37	50	3
58	52	483	967	45	93	42	90	38	87	35	48	2
59	54	482	964	45	93	41	89	37	85	34	46	1
*0	56	480	960	44	92	40	88	36	84	32	44	*0
1	58	478	957	44	91	39	87	35	83	31	42	59
2	60	477	954	43	91	38	86	34	81	29	40	58
3	62	475	950	43	90	38	85	33	80	28	38	57
5	64	473	947	42	89	37	84	31	79	26	36	55
6	66	472	944	42	89	36	83	30	77	25	34	54
7	68	470	940	41	88	35	82	29	76	23	32	53
8	70	468	937	41	87	34	81	28	75	22	30	52
9	72	467	934	40	87	33	80	27	73	20	28	51
10	74	8,465	16,930	25,40	33,86	42,33	50,79	59,26	67,72	76,19	26	50
11	76	463	927	39	85	32	78	24	71	17	24	49
12	78	462	924	39	85	31	77	23	69	16	22	48
13	80	460	920	38	84	30	76	22	68	14	20	47
14	82	458	917	38	83	29	75	21	67	13	18	46
15	84	457	913	37	83	28	74	20	65	11	16	45
16	86	455	910	37	82	28	73	19	64	10	14	44
18	88	453	907	36	81	27	72	17	63	08	12	42
19	90	452	903	36	81	26	71	16	61	07	10	41
20	92	450	16,900	35	80	25	70	15	60	05	8	40
21	94	448	16,897	34	79	24	69	14	59	03	6	39
22	96	447	893	34	79	23	68	13	57	02	4	38
23	98	445	890	33	78	22	67	11	56	76,00	2	37
24	100	8,443	16,887	25,33	33,77	42,22	50,66	59,10	67,55	75,99	0	36
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 57⁰—58⁰. N. Thl. 64⁰. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,017	0,025	0,034	0,042	0,051	0,059	0,068	0,076
1	085	093	102	110	119	127	136	144	153	161
2	169	177	186	194	203	211	220	228	237	245
3	254	262	271	279	288	296	305	313	322	330
4	338	346	355	363	372	380	389	397	406	414
5	423	431	440	448	457	465	474	482	491	499
6	508	516	525	533	542	550	559	567	576	584
7	592	600	609	617	626	634	643	651	660	668
8	677	685	694	702	711	719	728	736	745	753
9	761	769	778	786	795	803	812	820	829	837

sinus

A. Thl. 32°. N. Thl. 36°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
24	0	5,358	10,716	16,07	21,43	26,79	32,15	37,51	42,86	48,22	100	36
25	2	361	721	08	44	80	17	53	89	25	98	35
26	4	364	727	09	45	82	18	55	91	27	96	34
27	6	366	732	10	46	83	20	56	93	30	94	33
28	8	369	738	11	48	84	21	58	95	32	92	32
29	10	372	743	11	49	86	23	60	97	34	90	31
30	12	374	748	12	50	87	25	62	42,99	37	88	30
32	14	377	754	13	51	88	26	64	43,01	39	86	28
33	16	379	759	14	52	90	28	66	04	42	84	27
34	18	382	764	15	53	91	29	67	06	44	82	26
35	20	385	770	15	54	92	31	69	08	46	80	25
36	22	387	775	16	55	94	32	71	10	49	78	24
37	24	5,390	10,780	16,17	21,56	26,95	32,34	37,73	43,12	48,51	76	23
38	26	393	785	18	57	96	36	75	14	53	74	22
39	28	395	791	19	58	98	37	77	16	56	72	21
40	30	5,398	10,796	19	59	26,99	39	79	18	58	70	20
41	32	5,401	10,801	20	60	27,00	40	80	20	61	68	19
42	34	403	807	21	61	02	42	82	23	63	66	18
43	36	406	812	22	62	03	44	84	25	65	64	17
45	38	409	817	23	63	04	45	86	27	68	62	15
46	40	411	822	23	64	06	47	88	29	70	60	14
47	42	414	828	24	66	07	48	90	31	73	58	13
48	44	416	833	25	67	08	50	92	33	75	56	12
49	46	419	838	26	68	10	51	93	35	77	54	11
50	48	422	844	27	69	11	53	95	37	80	52	10
51	50	5,424	10,849	16,27	21,70	27,12	32,55	37,97	43,40	48,82	50	9
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 57°. N. Thl. 63°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,005	0,011	0,016	0,022	0,027	0,032	0,038	0,043	0,048
1	054	059	065	070	076	081	086	092	097	102
2	108	113	119	124	130	135	140	146	151	156
3	162	167	173	178	184	189	194	200	205	210
4	216	221	227	232	238	243	248	254	259	264
5	269	274	280	285	291	296	301	307	312	317
6	323	328	334	339	345	350	355	361	366	371
7	377	382	388	393	399	404	409	415	420	425
8	431	436	442	447	453	458	463	469	474	479
9	485	490	496	501	507	512	517	523	528	533

cosinus

A. Thl. 32°. N. Thl. 36°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
24	0	8,443	16,887	25,33	33,77	42,22	50,66	59,10	67,55	75,99	100	36
25	2	442	883	32	77	21	65	09	53	97	98	35
26	4	440	880	32	76	20	64	08	52	96	96	34
27	6	438	876	31	75	19	63	07	51	94	94	33
28	8	437	873	31	75	18	62	06	49	93	92	32
29	10	435	870	30	74	17	61	04	48	91	90	31
30	12	433	866	30	73	17	60	03	47	90	88	30
32	14	431	863	29	73	16	59	02	45	88	86	28
33	16	430	860	29	72	15	58	01	44	87	84	27
34	18	428	856	28	71	14	57	59,00	42	85	82	26
35	20	426	853	28	71	13	56	58,98	41	84	80	25
36	22	425	849	27	70	12	55.	97	40	82	78	24
37	24	8,423	16,846	25,27	33,69	42,12	50,54	58,96	67,38	75,81	76	23
38	26	421	843	26	69	11	53	95	37	79	74	22
39	28	420	839	26	68	10	52	94	36	78	72	21
40	30	418	836	25	67	09	51	93	34	76	70	20
41	32	416	832	25	66	08	50	91	33	75	68	19
42	34	415	829	24	66	07	49	90	32	73	66	18
43	36	413	826	24	65	06	48	89	30	72	64	17
45	38	411	822	23	64	06	47	88	29	70	62	15
46	40	409	819	23	64	05	46	87	28	68	60	14
47	42	408	815	22	63	04	45	85	26	67	58	13
48	44	406	812	22	62	03	44	84	25	65	56	12
49	46	404	809	21	62	02	43	83	23	64	54	11
50	48	403	805	21	61	01	42	82	22	62	52	10
51	50	8,401	16,802	25,20	33,60	42,00	50,41	58,81	67,21	75,61	50	9
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 57°. N. Thl. 63°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050	0,059	0,067	0,076
1	084	092	101	109	118	126	134	143	151	160
2	168	176	185	193	202	210	218	227	235	244
3	253	261	270	278	287	295	303	312	320	329
4	337	345	354	362	371	379	387	396	404	413
5	421	429	438	446	455	463	471	480	488	497
6	505	513	522	530	539	547	555	564	572	581
7	589	597	606	614	623	631	639	648	656	665
8	674	682	691	699	708	716	724	733	741	750
9	758	766	775	783	792	800	808	817	825	834

sinus

A. Thl. 32°—33°. N. Thl. 36°. 50′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
51	50	5,424	10,849	16,27	21,70	27,12	32,55	37,97	43,40	48,82	50	9
52	52	427	854	28	71	14	56	37,99	42	84	48	8
53	54	430	859	29	72	15	58	38,01	44	87	46	7
54	56	432	865	30	73	16	59	03	46	89	44	6
55	58	435	870	30	74	17	61	04	48	91	42	5
56	60	438	875	31	75	19	63	06	50	94	40	4
57	62	440	880	32	76	20	64	08	52	96	38	3
59	64	443	885	33	77	21	66	10	54	48,99	36	1
°0	66	446	891	34	78	23	67	12	56	49,01	34	°0
1	68	448	10,896	34	79	24	69	14	58	03	32	59
2	70	451	10,902	35	80	25	70	16	60	06	30	58
3	72	453	907	36	81	27	72	17	63	08	28	57
4	74	5,456	10,912	16,37	21,82	27,28	32,74	38,19	43,65	49,10	26	56
5	76	459	917	38	83	29	75	21	67	13	24	55
6	78	461	923	38	85	31	77	23	69	15	22	54
7	80	464	928	39	86	32	78	25	71	18	20	53
8	82	467	933	40	87	33	80	27	73	20	18	52
9	84	469	938	41	88	35	82	28	75	22	16	51
10	86	472	944	42	89	36	83	30	77	25	14	50
12	88	474	949	42	90	37	85	32	80	27	12	48
13	90	477	954	43	91	39	86	34	82	29	10	47
14	92	480	959	44	92	40	88	36	84	32	8	46
15	94	482	965	45	93	41	89	38	86	34	6	45
16	96	485	970	45	94	42	91	39	88	36	4	44
17	98	488	975	46	95	44	93	41	90	39	2	43
18	100	5,490	10,980	16,47	21,96	27,45	32,94	38,43	43,92	49,41	0	42

Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 56°—57°. N. Thl. 63°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,005	0,011	0,016	0,022	0,027	0,033	0,038	0,044	0,049		
1		055	060	066	071	077	082	088	093	099	104		
2		109	114	120	125	131	136	142	147	153	158		
3		164	169	275	180	186	191	197	202	208	213		
4		218	223	229	234	240	245	251	256	262	267		
5		273	278	284	289	295	300	306	311	317	322		
6		328	333	339	344	350	355	361	366	372	377		
7		382	387	393	398	404	409	415	420	426	431		
8		437	442	448	453	459	464	470	475	481	486		
9		491	496	502	507	513	518	524	529	535	540		

cosinus

A. Thl. 32⁰—33⁰. N. Thl. 36⁰. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
51	50	8,401	16,802	25,20	33,60	42,00	50,41	58,81	67,21	75,61	50	9
52	52	8,399	16,798	20	60	42,00	40	79	19	59	48	8
53	54	398	795	19	59	41,99	39	78	18	58	46	7
54	56	396	792	19	58	98	37	77	17	56	44	6
55	58	394	788	18	58	97	36	76	15	55	42	5
56	60	392	785	18	57	96	35	75	14	53	40	4
57	62	391	781	17	56	95	34	73	13	52	38	3
59	64	389	778	17	56	94	33	72	11	50	36	1
*0	66	387	775	16	55	94	32	71	10	49	34	*0
1	68	386	771	16	54	93	31	70	08	47	32	59
2	70	384	768	15	54	92	30	69	07	46	30	58
3	72	382	764	15	53	91	29	67	06	44	28	57
4	74	8,380	16,761	25,14	33,52	41,90	50,28	58,66	67,04	75,42	26	56
5	76	379	757	14	51	89	27	65	03	41	24	55
6	78	377	754	13	51	88	26	64	02	39	22	54
7	80	375	751	13	50	88	25	63	67,00	38	20	53
8	82	374	747	12	49	87	24	62	66,99	36	18	52
9	84	372	744	12	49	86	23	60	97	35	16	51
10	86	370	740	11	48	85	22	59	96	33	14	50
12	88	368	737	11	47	84	21	58	95	32	12	48
13	90	367	733	10	47	83	20	57	93	30	10	47
14	92	365	730	09	46	82	19	55	92	28	8	46
15	94	363	726	09	45	82	18	54	91	27	6	45
16	96	362	723	08	45	81	17	53	89	25	4	44
17	98	360	720	08	44	80	16	52	88	24	2	43
18	100	8,358	16,716	25,07	33,43	41,79	50,15	58,51	66,86	75,22	0	42
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 56⁰—57⁰. N. Thl. 63⁰. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,017	0,025	0,033	0,042	0,050	0,059	0,067	0,075
1	084	092	101	109	117	126	134	143	151	159
2	167	175	184	192	200	209	217	226	234	242
3	251	259	268	276	284	293	301	310	318	326
4	335	343	352	360	368	377	385	394	402	410
5	419	427	436	444	452	461	469	478	486	494
6	503	511	520	528	536	545	553	562	570	578
7	587	595	604	612	620	629	637	646	654	662
8	670	678	687	695	703	712	720	729	737	745
9	754	762	771	779	787	796	804	813	821	829

sinus

A. Thl. 33°. N. Thl. 37°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
18	0	5,490	10,980	16,47	21,96	27,45	32,94	38,43	43,92	49,41	100	42
19	2	493	986	48	97	46	96	45	94	44	98	41
20	4	495	991	49	98	48	97	47	96	46	96	40
21	6	5,498	10,996	49	21,99	49	32,99	49	43,98	48	94	39
22	8	5,501	11,001	50	22,00	50	33,00	50	44,01	51	92	38
23	10	503	007	51	01	52	02	52	03	53	90	37
24	12	506	012	52	02	53	04	54	05	55	88	36
26	14	509	017	53	03	54	05	56	07	58	86	34
27	16	511	022	53	04	56	07	58	09	60	84	33
28	18	514	028	54	06	57	08	60	11	62	82	32
29	20	516	033	55	07	58	10	62	13	65	80	31
30	22	519	038	56	08	60	11	63	15	67	78	30
31	24	5,522	11,043	16,57	22,09	27,61	33,13	38,65	44,17	49,70	76	29
32	26	524	049	57	10	62	15	67	19	72	74	28
33	28	527	054	58	11	63	16	69	22	74	72	27
34	30	530	059	59	12	65	18	71	24	77	70	26
35	32	532	064	60	13	66	19	73	26	79	68	25
36	34	535	070	60	14	67	21	74	28	81	66	24
37	36	537	075	61	15	69	22	76	30	84	64	23
39	38	540	080	62	16	70	24	78	32	86	62	21
40	40	543	085	63	17	71	26	80	34	88	60	20
41	42	545	090	64	18	73	27	82	36	91	58	19
42	44	548	11,096	64	19	74	29	84	38	93	56	18
43	46	550	11,101	65	20	75	30	85	40	95	54	17
44	48	553	106	66	21	77	32	87	42	49,98	52	16
45	50	5,556	11,111	16,67	22,22	27,78	33,33	38,89	44,45	50,00	50	15
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 56°. N. Thl. 62°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,006	0,011	0,017	0,022	0,028	0,033	0,039	0,044	0,050
1	055	061	066	072	077	083	088	094	099	105
2	110	116	121	127	132	138	143	149	154	160
3	166	172	177	183	188	194	199	205	210	216
4	221	227	232	238	243	249	254	260	265	271
5	276	282	287	293	298	304	309	315	320	326
6	331	337	342	348	353	359	364	370	375	381
7	386	392	397	403	408	414	419	425	430	436
8	442	448	453	459	464	470	475	481	486	492
9	497	503	508	514	519	525	530	536	541	547

cosinus

A. Thl. 33°. N. Thl. 37°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
18	0	8,358	16,716	25,07	33,43	41,79	50,15	58,51	66,86	75,22	100	42
19	2	356	713	07	43	78	14	49	85	21	98	41
20	4	355	709	06	42	77	13	48	84	19	96	40
21	6	353	706	06	41	76	12	47	82	18	94	39
22	8	351	16,702	05	40	76	11	46	81	16	92	38
23	10	349	16,699	05	40	75	10	45	80	14	90	37
24	12	348	695	04	39	74	09	43	78	13	88	36
26	14	346	692	04	38	73	08	42	77	11	86	34
27	16	344	688	03	38	72	07	41	75	10	84	33
28	18	343	685	03	37	71	06	40	74	08	82	32
29	20	341	681	02	36	70	04	39	73	07	80	31
30	22	339	678	02	36	70	03	37	71	05	78	30
31	24	8,337	16,675	25,01	33,35	41,69	50,02	58,36	66,70	75,04	76	29
32	26	336	671	01	34	68	01	35	68	02	74	28
33	28	334	668	00	34	67	50,00	34	67	75,00	72	27
34	30	332	664	25,00	33	66	49,99	32	66	74,99	70	26
35	32	330	661	24,99	32	65	98	31	64	97	68	25
36	34	329	657	99	31	64	97	30	63	96	66	24
37	36	327	654	98	31	63	96	29	62	94	64	23
39	38	325	650	98	30	63	95	28	60	93	62	21
40	40	323	647	97	29	62	94	26	59	91	60	20
41	42	322	643	97	29	61	93	25	57	90	58	19
42	44	320	640	96	28	60	92	24	56	88	56	18
43	46	318	636	95	27	59	91	23	55	86	54	17
44	48	316	633	95	27	58	90	21	53	85	52	16
45	50	8,315	16,629	24,94	33,26	41,57	49,89	58,20	66,52	74,83	50	15
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 56°. N. Thl. 62°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,017	0,025	0,033	0,042	0,050	0,058	0,067	0,075
1	083	091	100	108	116	125	133	141	150	158
2	167	175	184	192	200	209	217	225	234	242
3	250	258	267	275	283	292	300	308	317	325
4	334	342	351	359	367	376	384	392	401	409
5	417	425	434	442	450	459	467	475	484	492
6	500	508	517	525	533	542	550	558	567	575
7	584	592	601	609	617	626	634	642	651	659
8	667	675	684	692	700	709	717	725	734	742
9	751	759	768	776	784	793	801	809	818	826

sinus

A. Thl. 33°—34°. N. Thl. 37°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
45	50	5,556	11,111	16,67	22,22	27,78	33,33	38,89	44,45	50,00	50	15
46	52	558	117	67	23	79	35	91	47	02	48	14
47	54	561	122	68	24	80	37	93	49	05	46	13
48	56	564	127	69	25	82	38	94	51	07	44	12
49	58	566	132	70	26	83	40	96	53	09	42	11
50	60	569	138	71	28	84	41	38,98	55	12	40	10
51	62	571	143	71	29	86	43	39,00	57	14	38	9
53	64	574	148	72	30	87	44	02	59	17	36	7
54	66	577	153	73	31	88	46	04	61	19	34	6
55	68	579	158	74	32	90	48	05	63	21	32	5
56	70	582	164	75	33	91	49	07	65	24	30	4
57	72	584	169	75	34	92	51	09	68	26	28	3
58	74	5,587	11,174	16,76	22,35	27,93	33,52	39,11	44,70	50,28	26	2
59	76	590	179	77	36	95	54	13	72	31	24	1
*0	78	592	184	78	37	96	55	15	74	33	22	*0
1	80	595	190	78	38	97	57	16	76	35	20	59
2	82	5,597	11,195	79	39	27,99	58	18	78	38	18	58
3	84	5,600	11,200	80	40	28,00	60	20	80	40	16	57
4	86	603	205	81	41	01	62	22	82	42	14	56
6	88	605	210	82	42	03	63	24	84	45	12	54
7	90	608	216	82	43	04	65	25	86	47	10	53
8	92	610	221	83	44	05	66	27	88	49	8	52
9	94	613	226	84	45	07	68	29	90	52	6	51
10	96	616	231	85	46	08	69	31	92	54	4	50
11	98	618	236	85	47	09	71	33	95	56	2	49
12	100	5,621	11,242	16,86	22,48	28,10	33,73	39,35	44,97	50,59	0	48
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 55°—56°. N. Thl. 62°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,006	0,011	0,017	0,022	0,028	0,033	0,039	0,045	0,050		
1		056	062	067	073	078	084	089	095	101	106		
2		112	118	123	129	134	140	145	151	157	162		
3		168	174	179	185	190	196	201	207	213	218		
4		224	230	235	241	246	252	257	263	269	274		
5		279	285	290	296	301	307	312	318	324	329		
6		335	341	346	352	357	363	368	374	380	385		
7		391	397	402	408	413	419	424	430	436	441		
8		447	453	458	464	469	475	480	486	492	497		
9		503	509	514	520	525	531	536	542	548	553		

cosinus

A. Thl. 33°—34°. N. Thl. 37°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
45	50	8,315	16,629	24,94	33,26	41,57	49,89	58,20	66,52	74,83	50	15
46	52	313	626	94	25	56	88	19	50	82	48	14
47	54	311	622	93	24	56	87	18	49	80	46	13
48	56	309	619	93	24	55	86	17	48	79	44	12
49	58	308	615	92	23	54	85	15	46	77	42	11
50	60	306	612	92	22	53	84	14	45	75	40	10
51	62	304	608	91	22	52	83	13	43	74	38	9
53	64	302	605	91	21	51	81	12	42	72	36	7
54	66	8,301	16,601	90	20	50	80	10	41	71	34	6
55	68	8,299	16,598	90	20	49	79	09	39	69	32	5
56	70	297	594	89	19	49	78	08	38	67	30	4
57	72	295	591	89	18	48	77	07	36	66	28	3
58	74	8,294	16,587	24,88	33,17	41,47	49,76	58,06	66,35	74,64	26	2
59	76	292	584	88	17	46	75	04	34	63	24	1
*0	78	290	580	87	16	45	74	03	32	61	22	*0
1	80	288	577	87	15	44	73	02	31	60	20	59
2	82	287	573	86	15	43	72	58,01	29	58	18	58
3	84	285	570	85	14	42	71	57,99	28	56	16	57
4	86	283	566	85	13	42	70	98	26	55	14	56
6	88	281	563	84	13	41	69	97	25	53	12	54
7	90	280	559	84	12	40	68	96	24	52	10	53
8	92	278	556	83	11	39	67	95	22	50	8	52
9	94	276	552	83	10	38	66	93	21	48	6	51
10	96	274	549	82	10	37	65	92	19	47	4	50
11	98	273	545	82	09	36	64	91	18	45	2	49
12	100	8,271	16,542	24,81	33,08	41,35	49,62	57,90	66,17	74,44	0	48
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 55°—56°. N. Thl. 62°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0	0	0,000	0,008	0,017	0,025	0,033	0,041	0,050	0,058	0,066	0,075		
1		083	091	100	108	116	124	133	141	149	158		
2		166	174	183	191	199	207	216	224	232	241		
3		249	257	266	274	282	290	299	307	315	324		
4		332	340	349	357	365	373	382	390	398	407		
5		414	422	431	439	447	455	464	472	480	489		
6		497	505	514	522	530	538	547	555	563	572		
7		580	588	597	605	613	621	630	638	646	655		
8		663	671	680	688	696	704	713	721	729	738		
9		746	754	763	771	779	787	796	804	812	821		

sinus

A. Thl. 34°. N. Thl. 38°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
12	0	5,621	11,242	16,86	22,48	28,10	33,73	39,35	44,97	50,59	100	48
13	2	623	247	87	49	12	74	36	44,99	61	98	47
14	4	626	252	88	50	13	76	38	45,01	63	96	46
15	6	629	257	89	51	14	77	40	03	66	94	45
16	8	631	262	89	52	16	79	42	05	68	92	44
17	10	634	268	90	54	17	80	44	07	70	90	43
18	12	636	273	91	55	18	82	45	09	73	88	42
20	14	639	278	92	56	19	83	47	11	75	86	40
21	16	642	283	92	57	21	85	49	13	77	84	39
22	18	644	288	93	58	22	87	51	15	80	82	38
23	20	647	294	94	59	23	88	53	17	82	80	37
24	22	649	11,299	95	60	25	90	55	20	84	78	36
25	24	5,652	11,304	16,96	22,61	28,26	33,91	39,56	45,22	50,87	76	35
26	26	655	309	96	62	27	93	58	24	89	74	34
27	28	657	314	97	63	29	94	60	26	91	72	33
28	30	660	319	98	64	30	96	62	28	94	70	32
29	32	662	325	99	65	31	97	64	30	96	68	31
30	34	665	330	16,99	66	32	33,99	65	32	50,98	66	30
31	36	668	335	17,00	67	34	34,01	67	34	51,01	64	29
33	38	670	340	01	68	35	02	69	36	03	62	27
34	40	673	345	02	69	36	04	71	38	05	60	26
35	42	675	351	03	70	38	05	73	40	08	58	25
36	44	678	356	03	71	39	07	75	42	10	56	24
37	46	680	361	04	72	40	08	76	44	12	54	23
38	48	683	366	05	73	42	10	78	46	15	52	22
39	50	5,686	11,371	17,06	22,74	28,43	34,11	39,80	45,48	51,17	50	21
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 55°. N. Thl. 61°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,006	0,011	0,017	0,023	0,028	0,034	0,039	0,045	0,051
1	056	062	067	073	079	084	090	095	101	107
2	113	119	124	130	136	141	147	152	158	164
3	169	175	180	186	192	197	203	208	214	220
4	226	232	237	243	249	254	260	265	271	277
5	282	288	293	299	305	310	316	321	327	333
6	339	345	350	356	362	367	373	378	384	390
7	395	401	406	412	418	423	429	434	440	446
8	452	458	463	469	475	480	486	491	497	503
9	508	514	519	525	531	536	542	547	553	559

cosinus

A. Thl. 34°. N. Thl. 38°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
12	0	8,271	16,542	24,81	33,08	41,35	49,62	57,90	66,17	74,44	100	48
13	2	269	538	81	08	35	61	88	15	42	98	47
14	4	267	535	80	07	34	60	87	14	41	96	46
15	6	266	531	80	06	33	59	86	12	39	94	45
16	8	264	527	79	05	32	58	85	11	37	92	44
17	10	262	524	79	05	31	57	83	10	36	90	43
18	12	260	520	78	04	30	56	82	08	34	88	42
20	14	258	517	78	03	29	55	81	07	33	86	40
21	16	257	513	77	03	28	54	80	05	31	84	39
22	18	255	510	76	02	27	53	78	04	29	82	38
23	20	253	506	76	01	27	52	77	02	28	80	37
24	22	251	16,503	75	01	26	51	76	01	26	78	36
25	24	8,250	16,499	24,75	33,00	41,25	49,50	57,75	66,00	74,25	76	35
26	26	248	496	74	32,99	24	49	73	65,98	23	74	34
27	28	246	492	74	98	23	48	72	97	21	72	33
28	30	244	488	73	98	22	47	71	95	20	70	32
29	32	242	485	73	97	21	45	70	94	18	68	31
30	34	241	481	72	96	20	44	68	92	17	66	30
31	36	239	478	72	96	19	43	67	91	15	64	29
33	38	237	474	71	95	19	42	66	90	13	62	27
34	40	235	471	71	94	18	41	65	88	12	60	26
35	42	234	467	70	93	17	40	63	87	10	58	25
36	44	232	464	70	93	16	39	62	85	09	56	24
37	46	230	460	69	92	15	38	61	84	07	54	23
38	48	228	456	68	91	14	37	60	83	05	52	22
39	50	8,226	16,453	24,68	32,91	41,13	49,36	57,58	65,81	74,04	50	21
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 55°. N. Thl. 61°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,016	0,025	0,033	0,041	0,049	0,058	0,066	0,074
1	082	090	098	107	115	123	131	140	148	156
2	165	173	181	190	198	206	214	223	231	239
3	247	255	263	272	280	288	296	305	313	321
4	330	338	346	355	363	371	379	388	396	404
5	412	420	428	437	445	453	461	470	478	486
6	495	503	511	520	528	536	544	553	561	569
7	577	585	593	602	610	618	626	635	643	651
8	660	668	676	685	693	701	709	718	726	734
9	742	750	758	767	775	783	791	800	808	816

sinus

A. Thl. 34°—35°. N. Thl. 38°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
39	50	5,686	11,371	17,06	22,74	28,43	34,11	39,80	45,48	51,17	50	21
40	52	688	376	06	75	44	13	82	51	19	48	20
41	54	691	381	07	76	45	14	84	53	22	46	19
42	56	693	387	08	77	47	16	85	55	24	44	18
43	58	696	392	09	78	48	18	87	57	26	42	17
44	60	5,699	11,397	10	79	49	19	89	59	29	40	16
45	62	5,701	11,402	10	80	51	21	91	61	31	38	15
47	64	704	407	11	81	52	22	93	63	33	36	13
48	66	706	413	12	83	53	24	94	65	36	34	12
49	68	709	418	13	84	54	25	96	67	38	32	11
50	70	711	423	13	85	56	27	39,98	69	40	30	10
51	72	714	428	14	86	57	28	40,00	71	43	28	9
52	74	5,717	11,433	17,15	22,87	28,58	34,30	40,02	45,73	51,45	26	8
53	76	719	438	16	88	60	32	03	75	47	24	7
54	78	722	443	17	89	61	33	05	77	50	22	6
55	80	724	449	17	90	62	35	07	79	52	20	5
56	82	727	454	18	91	63	36	09	82	54	18	4
57	84	729	459	19	92	65	38	11	84	57	16	3
58	86	732	464	20	93	66	39	12	86	59	14	2
*0	88	735	469	20	94	67	41	14	88	61	12	*0
1	90	737	474	21	95	69	42	16	90	63	10	59
2	92	740	480	22	96	70	44	18	92	66	8	58
3	94	742	485	23	97	71	45	20	94	68	6	57
4	96	745	490	23	98	72	47	21	96	70	4	56
5	98	747	11,495	24	22,99	74	48	23	45,98	73	2	55
6	100	5,750	11,500	17,25	23,00	28,75	34,50	40,25	46,00	51,75	0	54
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 54°—55°. N. Thl. 61°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,006	0,011	0,017	0,023	0,029	0,034	0,040	0,046	0,051
1	057	063	068	074	080	086	091	097	103	108
2	114	120	125	131	137	143	148	154	160	165
3	172	178	183	189	195	201	206	212	218	223
4	229	235	240	246	252	258	263	269	275	280
5	286	292	297	303	309	315	320	326	332	337
6	343	349	354	360	366	372	377	383	389	394
7	400	406	411	417	423	429	434	440	446	451
8	458	464	469	475	481	487	492	498	504	509
9	515	521	526	532	538	544	549	555	561	566

cosinus

A. Thl. 34°—35°. N. Thl. 38°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
39	50	8,226	16,453	24,68	32,91	41,13	49,36	57,58	65,81	74,04	50	21
40	52	225	449	67	90	12	35	57	80	02	48	20
41	54	223	446	67	89	11	34	56	78	74,01	46	19
42	56	221	442	66	88	11	33	55	77	73,99	44	18
43	58	219	439	66	88	10	32	54	75	97	42	17
44	60	217	435	65	87	09	30	52	74	96	40	16
45	62	216	431	65	86	08	29	51	73	94	38	15
47	64	214	428	64	86	07	28	50	71	93	36	13
48	66	212	424	64	85	06	27	48	70	91	34	12
49	68	210	421	63	84	05	26	47	68	89	32	11
50	70	209	417	63	83	04	25	46	67	88	30	10
51	72	207	413	62	83	03	24	45	65	86	28	9
52	74	8,205	16,410	24,61	32,82	41,02	49,23	57,43	65,64	73,84	26	8
53	76	203	406	61	81	02	22	42	62	83	24	7
54	78	201	16,403	60	81	01	21	41	61	81	22	6
55	80	8,200	16,399	60	80	41,00	20	40	60	80	20	5
56	82	8,198	395	59	79	40,99	19	38	58	78	18	4
57	84	196	392	59	78	98	18	37	57	76	16	3
58	86	194	388	58	78	97	16	36	55	75	14	2
*0	88	192	385	58	77	96	15	35	54	73	12	*0
1	90	191	381	57	76	95	14	33	52	71	10	59
2	92	189	377	57	75	94	13	32	51	70	8	58
3	94	187	374	56	75	93	12	31	50	68	6	57
4	96	185	370	56	74	93	11	30	48	67	4	56
5	98	183	367	55	73	92	10	28	47	65	2	55
6	100	8,181	16,363	24,54	32,73	40,91	49,09	57,27	65,45	73,63	0	54
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 54°—55°. N. Thl. 61°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,016	0,025	0,033	0,041	0,049	0,057	0,066	0,074
1	082	090	098	107	115	123	131	139	148	156
2	164	172	180	189	197	205	213	221	230	238
3	246	254	262	271	279	287	295	303	312	320
4	328	336	344	353	361	369	377	385	394	402
5	410	418	426	435	443	451	459	467	476	484
6	492	500	508	517	525	533	541	549	558	566
7	574	582	590	599	607	615	623	631	640	648
8	656	664	672	681	689	697	705	713	722	730
9	738	746	754	763	771	779	787	795	804	812

sinus

A. Thl. 35°. N. Thl. 39°. 00′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
6	0	5,750	11,500	17,25	23,00	28,75	34,50	40,25	46,00	51,75	100	54
7	2	753	505	26	01	76	52	27	02	77	98	53
8	4	755	510	27	02	78	53	29	04	80	96	52
9	6	758	516	27	03	79	55	30	06	82	94	51
10	8	760	521	28	04	80	56	32	08	84	92	50
11	10	763	526	29	05	81	58	34	10	87	90	49
12	12	765	531	30	06	83	59	36	12	89	88	48
14	14	768	536	30	07	84	61	38	14	91	86	46
15	16	771	541	31	08	85	62	39	16	94	84	45
16	18	773	546	32	09	87	64	41	19	96	82	44
17	20	776	551	33	10	88	65	43	21	51,98	80	43
18	22	778	556	33	11	89	67	45	23	52,00	78	42
19	24	5,781	11,562	17,34	23,12	28,90	34,69	40,47	46,25	52,03	76	41
20	26	783	567	35	13	92	70	48	27	05	74	40
21	28	786	572	36	14	93	72	50	29	07	72	39
22	30	789	577	37	15	94	73	52	31	10	70	38
23	32	791	582	37	16	96	75	54	33	12	68	37
24	34	794	587	38	17	97	76	56	35	14	66	36
25	36	796	592	39	18	98	78	57	37	17	64	35
27	38	5,799	11,598	40	20	28,99	79	59	39	19	62	33
28	40	5,801	11,603	40	21	29,01	81	61	41	21	60	32
29	42	804	608	41	22	02	82	63	43	24	58	31
30	44	806	613	42	23	03	84	65	45	26	56	30
31	46	809	618	43	24	05	85	66	47	28	54	29
32	48	812	623	43	25	06	87	68	49	30	52	28
33	50	5,814	11,628	17,44	23,26	29,07	34,88	40,70	46,51	52,33	50	27

Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 54°. N. Thl. 60°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,006	0,012	0,017	0,023	0,029	0,035	0,040	0,046	0,052
1	058	064	070	075	081	087	093	098	104	110
2	116	122	128	133	139	145	151	156	162	168
3	173	179	185	190	196	202	208	213	219	225
4	231	237	243	248	254	260	266	271	277	283
5	289	295	301	306	312	318	324	329	335	341
6	347	353	359	364	370	376	382	387	393	399
7	405	411	417	422	428	434	440	445	451	457
8	462	468	474	479	485	491	497	502	508	514
9	520	526	532	537	543	549	555	560	566	572

cosinus

A. Thl. 35°. N. Thl. 39°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
6	0	8,181	16,363	24,54	32,73	40,91	49,09	57,27	65,45	73,63	100	54
7	2	180	359	54	72	90	08	26	44	62	98	53
8	4	178	356	53	71	89	07	25	42	60	96	52
9	6	176	352	53	70	88	06	23	41	58	94	51
10	8	174	349	52	70	87	05	22	39	57	92	50
11	10	172	345	52	69	86	03	21	38	55	90	49
12	12	171	341	51	68	85	02	19	36	54	88	48
14	14	169	338	51	68	84	01	18	35	52	86	46
15	16	167	334	50	67	84	49,00	17	34	50	84	45
16	18	165	330	50	66	83	48,99	16	32	49	82	44
17	20	163	327	49	65	82	98	14	31	47	80	43
18	22	162	323	48	65	81	97	13	29	45	78	42
19	24	8,160	16,319	24,48	32,64	40,80	48,96	57,12	65,28	73,44	76	41
20	26	158	316	47	63	79	95	11	26	42	74	40
21	28	156	312	47	62	78	94	09	25	40	72	39
22	30	154	309	46	62	77	93	08	23	39	70	38
23	32	152	305	46	61	76	91	07	22	37	68	37
24	34	151	16,301	45	60	75	90	05	21	36	66	36
25	36	149	16,298	45	60	74	89	04	19	34	64	35
27	38	147	294	44	59	74	88	03	18	32	62	33
28	40	145	290	44	58	73	87	02	16	31	60	32
29	42	143	287	43	57	72	86	57,00	15	29	58	31
30	44	142	283	42	57	71	85	56,99	13	27	56	30
31	46	140	279	42	56	70	84	98	12	26	54	29
32	48	138	276	41	55	69	83	97	10	24	52	28
33	50	8,136	16,272	24,41	32,54	40,68	48,82	56,95	65,09	73,22	50	27
Min	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 54°. N. Thl. 60°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,016	0,024	0,033	0,041	0,049	0,057	0,065	0,073
1	082	090	098	106	115	123	131	139	147	155
2	163	171	179	187	196	204	212	220	228	236
3	245	253	261	269	278	286	294	302	310	318
4	326	334	342	350	359	367	375	383	391	399
5	408	416	424	432	441	449	457	465	473	481
6	490	498	506	514	523	531	539	547	555	563
7	571	579	587	595	604	612	620	628	636	644
8	653	661	669	677	686	694	702	710	718	726
9	734	742	750	758	767	775	783	791	799	807

sinus

A. Thl. 35°—36°. N. Thl. 39°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
33	50	5,814	11,628	17,44	23,26	29,07	34,88	40,70	46,51	52,33	50	27
34	52	817	633	45	27	08	90	72	53	35	48	26
35	54	819	638	46	28	10	92	73	55	37	46	25
36	56	822	644	47	29	11	93	75	57	40	44	24
37	58	824	649	47	30	12	95	77	60	42	42	23
38	60	827	654	48	31	13	96	79	62	44	40	22
39	62	829	659	49	32	15	98	81	64	47	38	21
41	64	832	664	50	33	16	34,99	82	66	49	36	19
42	66	835	669	50	34	17	35,01	84	68	51	34	18
43	68	837	674	51	35	19	02	86	70	53	32	17
44	70	840	679	52	36	20	04	88	72	56	30	16
45	72	842	684	53	37	21	05	90	74	58	28	15
46	74	5,845	11,690	17,53	23,38	29,22	35,07	40,91	46,76	52,60	26	14
47	76	847	11,695	54	39	24	08	93	78	63	24	13
48	78	850	11,700	55	40	25	10	95	80	65	22	12
49	80	852	705	56	41	26	11	97	82	67	20	11
50	82	855	710	56	42	27	13	40,98	84	69	18	10
51	84	858	715	57	43	29	15	41,00	86	72	16	9
52	86	860	720	58	44	30	16	02	88	74	14	8
54	88	863	725	59	45	31	18	04	90	76	12	6
55	90	865	730	60	46	33	19	06	92	79	10	5
56	92	868	735	60	47	34	21	07	94	81	8	4
57	94	870	740	61	48	35	22	09	96	83	6	3
58	96	873	746	62	49	36	24	11	46,98	86	4	2
59	98	875	751	63	50	38	25	13	47,00	88	2	1
°0	100	5,878	11,756	17,63	23,51	29,39	35,27	41,15	47,02	52,90	0	°0
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 54°. N. Thl. 60°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,006	0,012	0,017	0,023	0,029	0,035	0,041	0,047	0,053
1	058	064	070	075	081	087	093	099	105	111
2	117	123	129	134	140	146	152	158	164	170
3	175	181	187	192	198	204	210	216	222	228
4	234	240	246	251	257	263	269	275	281	287
5	292	298	304	309	315	321	327	333	339	345
6	351	357	363	368	374	380	386	392	398	404
7	409	415	421	426	432	438	444	450	456	462
8	468	474	480	485	491	497	503	509	515	521
9	526	532	538	543	549	555	561	567	573	579

cosinus

A. Thl. 35°—36°. N. Thl. 39°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min										Min.	Min.
33	50	8,136	16,272	24,41	32,54	40,68	48,82	56,95	65,09	73,22	50	27
34	52	134	269	40	54	67	81	94	07	21	48	26
35	54	132	265	40	53	66	79	93	06	19	46	25
36	56	131	261	39	52	65	78	91	04	18	44	24
37	58	129	258	39	52	64	77	90	03	16	42	23
38	60	127	254	38	51	63	76	89	02	14	40	22
39	62	125	250	38	50	63	75	88	65,00	13	38	21
41	64	123	247	37	49	62	74	86	64,99	11	36	19
42	66	121	243	36	49	61	73	85	97	09	34	18
43	68	120	239	36	48	60	72	84	96	08	32	17
44	70	118	236	35	47	59	71	82	94	06	30	16
45	72	116	232	35	46	58	70	81	93	04	28	15
46	74	8,114	16,228	24,34	32,46	40,57	48,68	56,80	64,91	73,03	26	14
47	76	112	225	34	45	56	67	79	90	73,01	24	13
48	78	110	221	33	44	55	66	77	88	72,99	22	12
49	80	109	217	33	43	54	65	76	87	98	20	11
50	82	107	213	32	43	53	64	75	85	96	18	10
51	84	105	210	31	42	52	63	73	84	94	16	9
52	86	103	206	31	41	52	62	72	82	93	14	8
54	88	8,101	16,202	30	40	51	61	71	81	91	12	6
55	90	8,099	16,199	30	40	50	60	70	80	89	10	5
56	92	098	195	29	39	49	59	68	78	88	8	4
57	94	096	191	29	38	48	57	67	77	86	6	3
58	96	094	188	28	38	47	56	66	75	85	4	2
59	98	092	184	28	37	46	55	64	74	83	2	1
°0	100	8,090	16,180	24,27	32,36	40,45	48,54	56,63	64,72	72,81	0	°0
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 54°. N. Thl. 60°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,008	0,016	0,024	0,032	0,040	0,049	0,057	0,065	0,073		
1		081	089	097	105	113	121	130	138	146	154		
2		162	170	178	186	194	202	211	219	227	235		
3		243	251	259	267	275	283	292	300	308	316		
4		324	332	340	348	356	364	373	381	389	397		
5		405	413	421	429	437	445	454	462	470	478		
6		487	495	503	511	519	527	536	544	552	560		
7		568	576	584	592	600	608	617	625	633	641		
8		649	657	665	673	681	689	698	706	714	722		
9		730	738	746	754	762	770	779	787	795	803		

sinus

A. Thl. 36°. N. Thl. 40°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
*0	0	5,878	11,756	17,63	23,51	29,39	35,27	41,15	47,02	52,90	100	*0
1	2	880	761	64	52	40	28	16	04	92	98	59
2	4	883	766	65	53	41	30	18	06	95	96	58
3	6	885	771	66	54	43	31	20	08	97	94	57
4	8	888	776	66	55	44	33	22	10	52,99	92	56
5	10	891	781	67	56	45	34	23	12	53,02	90	55
6	12	893	786	68	57	47	36	25	14	04	88	54
8	14	896	791	69	58	48	37	27	16	06	86	52
9	16	5,898	11,796	69	59	49	39	29	19	08	84	51
10	18	5,901	11,801	70	60	50	40	30	21	11	82	50
11	20	903	806	71	61	52	42	32	23	13	80	49
12	22	906	812	72	62	53	43	34	25	15	78	48
13	24	5,908	11,817	17,72	23,63	29,54	35,45	41,36	47,27	53,17	76	47
14	26	911	822	73	64	55	46	38	29	20	74	46
15	28	913	827	74	65	57	48	39	31	22	72	45
16	30	916	832	75	66	58	50	41	33	24	70	44
17	32	918	837	76	67	59	51	43	35	27	68	43
18	34	921	842	76	68	60	53	45	37	29	66	42
19	36	924	847	77	69	62	54	46	39	31	64	41
21	38	926	852	78	70	63	56	48	41	33	62	39
22	40	929	857	79	71	64	57	50	43	36	60	38
23	42	931	862	79	72	66	59	52	45	38	58	37
24	44	934	867	80	73	67	60	54	47	40	56	36
25	46	936	872	81	74	68	62	55	49	43	54	35
26	48	939	877	82	75	69	63	57	51	45	52	34
27	50	5,941	11,882	17,82	23,76	29,71	35,65	41,59	47,53	53,47	50	33
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 53°. N. Thl. 59°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,006	0,012	0,018	0,024	0,029	0,035	0,041	0,047	0,053		
1		059	065	071	077	083	088	094	100	106	112		
2		118	124	130	136	142	147	153	159	165	171		
3		177	183	189	195	201	206	212	218	224	230		
4		236	242	248	254	260	265	271	277	283	289		
5		295	301	307	313	319	324	330	336	342	348		
6		355	361	367	373	379	384	390	396	402	408		
7		414	420	426	432	438	443	449	455	461	467		
8		473	479	485	491	497	502	508	514	520	526		
9		532	538	544	550	556	561	567	573	579	585		

cosinus

A. Thl. 36°. N. Thl. 40°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
*0	0	8,090	16,180	24,27	32,36	40,45	48,54	56,63	64,72	72,81	100	*0
1	2	088	177	26	35	44	53	62	71	79	98	59
2	4	086	173	26	35	43	52	61	69	78	96	58
3	6	085	169	25	34	42	51	59	68	76	94	57
4	8	083	166	25	33	41	50	58	66	75	92	56
5	10	081	162	24	32	40	49	57	65	73	90	55
6	12	079	158	24	32	40	47	55	63	71	88	54
8	14	077	154	23	31	39	46	54	62	69	86	52
9	16	075	151	23	30	38	45	53	60	68	84	51
10	18	074	147	22	29	37	44	51	59	66	82	50
11	20	072	143	22	29	36	43	50	57	65	80	49
12	22	070	140	21	28	35	42	49	56	63	78	48
13	24	8,068	16,136	24,20	32,27	40,34	48,41	56,48	64,54	72,61	76	47
14	26	066	132	20	26	33	40	46	53	59	74	46
15	28	064	128	19	26	32	39	45	51	58	72	45
16	30	062	125	19	25	31	37	44	50	56	70	44
17	32	061	121	18	24	30	36	42	48	54	68	43
18	34	059	117	18	23	29	35	41	47	53	66	42
19	36	057	114	17	23	28	34	40	45	51	64	41
21	38	055	110	16	22	27	33	38	44	49	62	39
22	40	053	106	16	21	27	32	37	42	48	60	38
23	42	051	16,102	15	20	26	31	36	41	46	58	37
24	44	049	16,099	15	20	25	30	35	40	44	56	36
25	46	047	095	14	19	24	28	33	38	43	54	35
26	48	046	091	14	18	23	27	32	36	41	52	34
27	50	8,044	16,088	24,13	32,18	40,22	48,26	56,31	64,35	72,39	50	33
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 53°. N. Thl. 59°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,016	0,024	0,032	0,040	0,048	0,056	0,065	0,073
1	081	089	097	105	113	121	129	137	146	154
2	161	169	177	185	193	201	209	217	226	234
3	242	250	258	266	274	282	290	298	307	315
4	323	331	339	347	355	363	371	379	388	396
5	403	411	419	427	435	443	451	459	468	476
6	484	492	500	508	516	524	532	540	549	557
7	565	573	581	589	597	605	613	621	630	638
8	646	654	662	670	678	686	694	702	711	719
9	726	734	742	750	758	766	774	782	791	799

sinus

A. Thl. 36°. N. Thl. 40°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
27	50	5,941	11,882	17,82	23,76	29,71	35,65	41,59	47,53	53,47	50	33
28	52	944	887	83	77	72	66	61	55	49	48	32
29	54	946	893	84	79	73	68	62	57	52	46	31
30	56	949	11,898	85	80	74	69	64	59	54	44	30
31	58	951	11,903	85	81	76	71	66	61	56	42	29
32	60	954	908	86	82	77	72	68	63	58	40	28
33	62	956	913	87	83	78	74	69	65	61	38	27
35	64	959	918	88	84	79	75	71	67	63	36	25
36	66	961	923	88	85	81	77	73	69	65	34	24
37	68	964	928	89	86	82	78	75	71	68	32	23
38	70	966	933	90	87	83	80	77	73	70	30	22
39	72	969	938	91	88	84	81	78	75	72	28	21
40	74	5,971	11,943	17,91	23,89	29,86	35,83	41,80	47,77	53,74	26	20
41	76	974	948	92	90	87	84	82	79	77	24	19
42	78	977	953	93	91	88	86	84	81	79	22	18
43	80	979	958	94	92	90	87	85	83	81	20	17
44	82	982	963	94	93	91	89	87	85	83	18	16
45	84	984	968	95	94	92	90	89	87	86	16	15
46	86	987	973	96	95	93	92	91	89	88	14	14
48	88	989	978	97	96	95	93	92	91	90	12	12
49	90	992	983	97	97	96	95	94	93	92	10	11
50	92	994	988	98	98	97	96	96	95	95	8	10
51	94	997	993	17,99	23,99	29,98	35,98	98	97	97	6	9
52	96	5,999	11,998	18,00	24,00	30,00	36,00	41,99	47,99	53,99	4	8
53	98	6,002	12,003	01	01	01	01	42,01	48,01	54,02	2	7
54	100	6,004	12,008	18,01	24,02	30,02	36,03	42,03	48,03	54,04	0	6
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 53°. N. Thl. 59°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,006	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	0,048	0,054
1	060	066	072	078	084	090	096	102	108	114
2	119	125	131	137	143	149	155	161	167	173
3	179	185	191	197	203	209	215	221	227	233
4	239	245	251	257	263	269	275	281	287	293
5	298	304	310	316	322	328	334	340	346	352
6	358	364	370	376	382	388	394	400	406	412
7	418	424	430	436	442	448	454	460	466	472
8	478	484	490	496	502	508	514	520	526	532
9	537	543	549	555	561	567	573	579	585	591

cosinus

A. Thl. 36°. N. Thl. 40°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
27	50	8,044	16,088	24,13	32,18	40,22	48,26	56,31	64,35	72,39	50	33
28	52	042	084	13	17	21	25	29	34	38	48	32
29	54	040	080	12	16	20	24	28	32	36	46	31
30	56	038	076	12	15	19	23	27	31	34	44	30
31	58	036	072	11	15	18	22	25	29	33	42	29
32	60	034	069	10	14	17	21	24	28	31	40	28
33	62	033	065	10	13	16	20	23	26	29	38	27
35	64	031	061	09	12	15	18	21	25	28	36	25
36	66	029	058	09	12	14	17	20	23	26	34	24
37	68	027	054	08	11	13	16	19	22	24	32	23
38	70	025	050	08	10	13	15	18	20	23	30	22
39	72	023	046	07	09	12	14	16	19	21	28	21
40	74	8,021	16,043	24,06	32,09	40,11	48,13	56,15	64,17	72,19	26	20
41	76	019	039	06	08	10	12	14	16	17	24	19
42	78	018	035	05	07	09	11	12	14	16	22	18
43	80	016	031	05	06	08	09	11	13	14	20	17
44	82	014	028	04	06	07	08	10	11	12	18	16
45	84	012	024	04	05	06	07	08	10	11	16	15
46	86	010	020	03	04	05	06	07	08	09	14	14
48	88	008	016	02	03	04	05	06	06	07	12	12
49	90	006	012	02	03	03	04	04	05	06	10	11
50	92	004	009	01	02	02	03	03	04	04	8	10
51	94	003	005	01	01	01	02	02	02	02	6	9
52	96	8,001	16,001	00	32,00	40,00	48,00	56,00	64,00	72,01	4	8
53	98	7,999	15,997	24,00	31,99	39,99	47,99	55,99	63,99	71,99	2	7
54	100	7,997	15,994	23,99	31,98	39,98	47,98	55,98	63,97	71,97	0	6
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 53°. N. Thl. 59°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,016	0,024	0,032	0,040	0,048	0,056	0,064	0,072
1	080	088	096	104	112	120	128	136	144	152
2	160	168	176	184	192	200	208	216	224	232
3	241	249	257	265	273	281	289	297	305	313
4	321	329	337	345	353	361	369	377	385	393
5	401	409	417	425	433	441	449	457	465	473
6	481	489	497	505	513	521	529	537	545	553
7	561	569	577	585	593	601	609	617	625	633
8	642	650	658	666	674	682	690	698	706	714
9	722	730	738	746	754	762	770	778	786	794

sinus

A. Thl. 36°—37°. N. Thl. 41°. 00′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
54	0	6,004	12,008	18,01	24,02	30,02	36,03	42,03	48,03	54,04	100	6
55	2	007	013	02	03	03	04	05	05	06	98	5
56	4	009	018	03	04	05	06	06	07	08	96	4
57	6	012	023	04	05	06	07	08	09	11	94	3
58	8	014	028	04	06	07	09	10	11	13	92	2
59	10	017	033	05	07	08	10	12	13	15	90	1
*0	12	019	039	06	08	10	12	14	15	17	88	*0
2	14	022	044	07	09	11	13	15	17	20	86	58
3	16	024	049	07	10	12	15	17	19	22	84	57
4	18	027	054	08	11	13	16	19	21	24	82	56
5	20	029	059	09	12	15	18	21	23	26	80	55
6	22	032	064	10	13	16	19	22	25	29	78	54
7	24	6,034	12,069	18,10	24,14	30,17	36,21	42,24	48,27	54,31	76	53
8	26	037	074	11	15	18	22	26	29	33	74	52
9	28	039	079	12	16	20	24	28	31	35	72	51
10	30	042	084	13	17	21	25	29	33	38	70	50
11	32	044	089	13	18	22	27	31	35	40	68	49
12	34	047	094	14	19	23	28	33	37	42	66	48
13	36	049	12,099	15	20	25	30	35	39	44	64	47
15	38	052	12,104	16	21	26	31	36	41	47	62	45
16	40	054	109	16	22	27	33	38	43	49	60	44
17	42	057	114	17	23	28	34	40	45	51	58	43
18	44	059	119	18	24	30	36	42	47	53	56	42
19	46	062	124	19	25	31	37	43	49	56	54	41
20	48	064.	129	19	26	32	39	45	51	58	52	40
21	50	6,067	12,134	18,20	24,27	30,34	36,40	42,47	48,54	54,60	50	39
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 52°—53°. N. Thl. 58°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,006	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	0,048	0,054
1	060	066	072	078	084	090	096	102	108	114
2	121	127	133	139	145	151	157	163	169	175
3	181	187	193	199	205	211	217	223	229	235
4	241	247	253	259	265	271	277	283	289	295
5	302	308	314	320	326	332	338	344	350	356
6	362	368	374	380	386	392	398	404	410	416
7	422	428	434	440	446	452	458	464	470	476
8	483	489	495	501	507	513	519	525	531	537
9	543	549	555	561	567	573	579	585	591	597

cosinus

A. Thl. 36°—37°. N. Thl. 41°. 00′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
54	0	7,997	15,994	23,99	31,99	39,98	47,98	55,98	63,97	71,97	100	6
55	2	995	990	98	98	97	97	96	96	95	98	5
56	4	993	986	98	97	97	96	95	94	94	96	4
57	6	991	982	97	96	96	95	94	93	92	94	3
58	8	989	979	97	96	95	94	93	91	90	92	2
59	10	987	975	96	95	94	92	91	90	89	90	1
*0	12	986	971	96	94	93	91	90	88	87	88	*0
2	14	984	967	95	93	92	90	89	87	85	86	58
3	16	982	963	95	93	91	89	87	85	84	84	57
4	18	980	960	94	92	90	88	86	84	82	82	56
5	20	978	956	93	91	89	87	85	82	80	80	55
6	22	976	952	93	90	88	86	83	81	78	78	54
7	24	7,974	15,948	23,92	31,90	39,87	47,85	55,82	63,79	71,77	76	53
8	26	972	945	92	89	86	83	81	78	75	74	52
9	28	970	941	91	88	85	82	79	76	73	72	51
10	30	968	937	91	87	84	81	78	75	72	70	50
11	32	967	933	90	87	83	80	77	73	70	68	49
12	34	965	929	89	86	82	79	75	72	68	66	48
13	36	963	926	89	85	81	78	74	70	67	64	47
15	38	961	922	88	84	80	77	73	69	65	62	45
16	40	959	918	88	84	79	75	71	67	63	60	44
17	42	957	914	87	83	79	74	70	66	61	58	43
18	44	955	910	87	82	78	73	69	64	60	56	42
19	46	953	907	86	81	77	72	67	63	58	54	41
20	48	951	15,903	85	81	76	71	66	61	56	52	40
21	50	7,949	15,899	23,85	31,80	39,75	47,70	55,65	63,60	71,54	50	39
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 52°—53°. N. Thl. 58°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,016	0,024	0,032	0,040	0,048	0,056	0,064	0,072
1	080	088	096	104	112	120	128	136	144	152
2	159	167	175	183	191	199	207	215	223	231
3	239	247	255	263	271	279	287	295	303	311
4	319	327	335	343	351	359	367	375	383	391
5	398	406	414	422	430	438	446	454	462	470
6	478	486	494	502	510	518	526	534	542	550
7	558	566	574	582	590	598	606	614	622	630
8	638	646	654	662	670	678	686	694	702	710
9	717	725	733	741	749	757	765	773	781	789

sinus

A. Thl. 37°. N. Thl. 41°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
21	50	6,067	12,134	18,20	24,27	30,34	36,40	42,47	48,54	54,60	50	39
22	52	069	139	21	28	35	42	49	55	62	48	38
23	54	072	144	22	29	36	43	50	57	65	46	37
24	56	074	149	22	30	37	45	52	59	67	44	36
25	58	077	154	23	31	38	46	54	61	69	42	35
26	60	079	159	24	32	40	48	56	63	71	40	34
27	62	082	164	25	33	41	49	57	65	74	38	33
29	64	084	169	25	34	42	51	59	67	76	36	31
30	66	087	174	26	35	43	52	61	69	78	34	30
31	68	089	179	27	36	45	54	63	71	80	32	29
32	70	092	184	28	37	46	55	64	73	83	30	28
33	72	094	189	28	38	47	57	66	75	85	28	27
34	74	6,097	12,193	18,29	24,39	30,48	36,58	42,68	48,77	54,87	26	26
35	76	6,099	12,198	30	40	50	60	69	79	89	24	25
36	78	6,102	12,203	31	41	51	61	71	81	92	22	24
37	80	104	208	31	42	52	63	73	83	94	20	23
38	82	107	213	32	43	53	64	75	85	96	18	22
39	84	109	218	33	44	55	66	76	87	54,98	16	21
40	86	112	223	34	45	56	67	78	89	55,01	14	20
42	88	114	228	34	46	57	69	80	91	03	12	18
43	90	117	233	35	47	58	70	82	93	05	10	17
44	92	119	238	36	48	60	71	83	95	07	8	16
45	94	122	243	36	49	61	73	85	97	09	6	15
46	96	124	248	37	50	62	74	87	48,99	12	4	14
47	98	127	253	38	51	63	76	89	49,01	14	2	13
48	100	6,129	12,258	18,39	24,52	30,65	36,77	42,90	49,03	55,16	0	12
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 52°. N. Thl. 58°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,006	0,012	0,018	0,024	0,030	0,037	0,043	0,049	0,055
1	061	067	073	079	085	091	098	104	110	116
2	122	128	134	140	146	152	159	165	171	177
3	183	189	195	201	207	213	220	226	232	238
4	244	250	256	262	268	274	281	287	293	299
5	305	311	317	323	329	335	342	348	354	360
6	366	372	378	384	390	396	403	409	415	421
7	427	433	439	445	451	457	464	470	476	482
8	488	494	500	506	512	518	525	531	537	543
9	549	555	561	567	573	579	586	592	598	604

cosinus

A. Thl. 37°. N. Thl. 41°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
21	50	7,949	15,899	23,85	31,80	39,75	47,70	55,65	63,60	71,54	50	39
22	52	948	895	84	79	74	69	63	58	53	48	38
23	54	946	891	84	78	73	67	62	56	51	46	37
24	56	944	887	83	77	72	66	61	55	49	44	36
25	58	942	884	83	77	71	65	59	53	48	42	35
26	60	940	880	82	76	70	64	58	52	46	40	34
27	62	938	876	81	75	69	63	57	50	44	38	33
29	64	936	872	81	74	68	62	55	49	42	36	31
30	66	934	868	80	74	67	61	54	47	41	34	30
31	68	932	865	80	73	66	59	53	46	39	32	29
32	70	930	861	79	72	65	58	51	44	37	30	28
33	72	928	857	79	71	64	57	50	43	36	28	27
34	74	7,927	15,853	23,78	31,71	39,63	47,56	55,49	63,41	71,34	26	26
35	76	925	849	77	70	62	55	47	40	32	24	25
36	78	923	845	77	69	61	54	46	38	30	22	24
37	80	921	842	76	68	60	52	45	37	29	20	23
38	82	919	838	76	68	59	51	43	35	27	18	22
39	84	917	834	75	67	58	50	42	34	25	16	21
40	86	915	830	75	66	58	49	41	32	24	14	20
42	88	913	826	74	65	57	48	39	30	22	12	18
43	90	911	822	73	64	56	47	38	29	20	10	17
44	92	909	818	73	64	55	46	36	27	18	8	16
45	94	907	815	72	63	54	44	35	26	17	6	15
46	96	905	811	72	62	53	43	34	24	15	4	14
47	98	903	807	71	61	52	42	32	23	13	2	13
48	100	7,902	15,803	23,70	31,61	39,51	47,41	55,31	63,21	71,11	0	12
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 52°. N. Thl. 58°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,016	0,024	0,032	0,040	0,048	0,055	0,063	0,071
1	079	087	095	103	111	119	127	134	142	150
2	159	167	175	183	191	199	207	214	222	230
3	238	246	254	262	270	278	286	293	301	309
4	317	325	333	341	349	357	365	372	380	388
5	396	404	412	420	428	436	444	451	459	467
6	476	484	492	500	508	516	524	531	539	547
7	555	563	571	579	587	595	603	610	618	626
8	634	642	650	658	666	674	682	689	697	705
9	714	722	730	738	746	754	762	769	777	785

sinus

A. Thl. 37⁰—38⁰. N. Thl. 42⁰. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
48	0	6,129	12,258	18,39	24,52	30,65	36,77	42,90	49,03	55,16	100	12
49	2	132	263	39	53	66	79	92	05	18	98	11
50	4	134	268	40	54	67	80	94	07	21	96	10
51	6	137	273	41	55	68	82	96	09	23	94	9
52	8	139	278	42	56	69	83	97	11	25	92	8
53	10	141	283	42	57	71	85	42,99	13	27	90	7
54	12	144	288	43	58	72	86	43,01	15	30	88	6
56	14	146	293	44	59	73	88	02	17	32	86	4
57	16	149	12,298	45	60	74	89	04	19	34	84	3
58	18	151	12,303	45	61	76	91	06	21	36	82	2
59	20	154	308	46	62	77	92	08	23	39	80	1
*0	22	156	313	47	63	78	94	09	25	41	78	*0
1	24	6,159	12,318	18,48	24,64	30,79	36,95	43,11	49,27	55,43	76	59
2	26	161	322	48	65	81	97	13	29	45	74	58
3	28	164	328	49	66	82	36,98	15	31	47	72	57
4	30	166	332	50	66	83	37,00	16	33	50	70	56
5	32	169	337	51	67	84	01	18	35	52	68	55
6	34	171	342	51	68	86	03	20	37	54	66	54
7	36	174	347	52	69	87	04	22	39	56	64	53
9	38	176	352	53	70	88	06	23	41	58	62	51
10	40	179	357	54	71	89	07	25	43	61	60	50
11	42	181	362	54	72	91	09	27	45	63	58	49
12	44	183	367	55	73	92	10	28	47	65	56	48
13	46	186	372	56	74	93	12	30	49	67	54	47
14	48	188	377	57	75	94	13	32	51	70	52	46
15	50	6,191	12,382	18,57	24,76	30,95	37,15	43,34	49,53	55,72	50	45
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 51⁰—52⁰. N. Thl. 57⁰. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,006	0,012	0,018	0,025	0,031	0,037	0,043	0,049	0,055
1	062	068	074	080	087	093	099	105	111	117
2	123	129	135	141	148	154	160	166	172	178
3	185	191	197	203	210	216	222	228	234	240
4	246	252	258	264	271	277	283	289	295	301
5	308	314	320	326	333	339	345	351	357	363
6	370	376	382	388	395	401	407	413	419	425
7	431	437	443	449	456	462	468	474	480	486
8	493	499	505	511	518	524	530	536	542	548
9	554	560	566	572	579	585	591	597	603	609

cosinus

A. Thl. 37°—38°. N. Thl. 42°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
48	0	7,902	15,803	23,70	31,61	39,51	47,41	55,31	63,21	71,11	100	12
49	2	7,900	15,799	70	60	50	40	30	20	10	98	11
50	4	7,898	795	69	59	49	39	28	18	08	96	10
51	6	896	792	69	58	48	37	27	17	06	94	9
52	8	894	788	68	58	47	36	26	15	04	92	8
53	10	892	784	68	57	46	35	24	14	03	90	7
54	12	890	780	67	56	45	34	23	12	71,01	88	6
56	14	888	776	66	55	44	33	22	10	70,99	86	4
57	16	886	772	66	54	43	32	20	09	97	84	3
58	18	884	768	65	54	42	31	19	07	96	82	2
59	20	882	765	65	53	41	29	18	06	94	80	1
*0	22	880	761	64	52	40	28	16	04	92	78	*0
1	24	7,878	15,757	23,64	31,51	39,39	47,27	55,15	63,03	70,91	76	59
2	26	876	753	63	51	38	26	14	01	89	74	58
3	28	875	749	62	50	37	25	12	63,00	87	72	57
4	30	873	745	62	49	36	24	11	62,98	85	70	56
5	32	871	741	61	48	35	22	09	97	84	68	55
6	34	869	737	61	47	34	21	08	95	82	66	54
7	36	867	734	60	47	33	20	07	93	80	64	53
9	38	865	730	59	46	32	19	05	92	78	62	51
10	40	863	726	59	45	31	18	04	90	77	60	50
11	42	861	722	58	44	30	17	03	89	75	58	49
12	44	859	718	58	44	30	15	01	87	73	56	48
13	46	857	714	57	43	29	14	55,00	86	71	54	47
14	48	855	710	57	42	28	13	54,99	84	70	52	46
15	50	7,853	15,706	23,56	31,41	39,27	47,12	54,97	62,83	70,68	50	45
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 51°—52°. N. Thl. 57°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,016	0,024	0,031	0,039	0,047	0,055	0,063	0,071
1	079	087	095	103	110	118	126	134	142	150
2	158	166	174	182	189	197	205	213	221	229
3	236	244	252	260	267	275	283	291	299	307
4	315	323	331	339	346	354	362	370	378	386
5	394	402	410	418	425	433	441	449	457	465
6	473	481	489	497	504	512	520	528	536	544
7	552	560	568	576	583	591	599	607	615	623
8	630	638	646	654	661	669	677	685	693	701
9	709	717	725	733	740	748	756	764	772	780

sinus

A. Thl. 38°. N. Thl. 42°. 50′.

A. Thl. Min.	N. Thl. Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. Min.	A. Thl. Min.
15	50	6,191	12,382	18,57	24,76	30,95	37,15	43,34	49,53	55,72	50	45
16	52	193	387	58	77	97	16	35	55	74	48	44
17	54	196	392	59	78	98	18	37	57	76	46	43
18	56	6,198	12,397	59	79	30,99	19	39	59	78	44	42
19	58	6,201	12,402	60	80	31,00	20	41	61	81	42	41
20	60	203	407	61	81	02	22	42	63	83	40	40
21	62	206	411	62	82	03	23	44	65	85	38	39
23	64	208	416	62	83	04	25	46	67	87	36	37
24	66	211	421	63	84	05	26	47	69	90	34	36
25	68	213	426	64	85	07	28	49	70	92	32	35
26	70	216	431	65	86	08	29	51	72	94	30	34
27	72	218	436	65	87	09	31	53	74	96	28	33
28	74	6,221	12,441	18,66	24,88	31,10	37,32	43,54	49,76	55,98	26	32
29	76	223	446	67	89	11	34	56	78	56,01	24	31
30	78	225	451	68	90	13	35	58	80	03	22	30
31	80	228	456	68	91	14	37	60	82	05	20	29
32	82	230	461	69	92	15	38	61	84	07	18	28
33	84	233	466	70	93	16	40	63	86	10	16	27
34	86	235	470	71	94	18	41	65	88	12	14	26
36	88	238	475	71	95	19	43	66	90	14	12	24
37	90	240	480	72	96	20	44	68	92	16	10	23
38	92	243	485	73	97	21	46	70	94	18	8	22
39	94	245	490	74	98	23	47	72	96	21	6	21
40	96	248	12,495	74	24,99	24	49	73	49,98	23	4	20
41	98	250	12,500	75	25,00	25	50	75	50,00	25	2	19
42	100	6,252	12,505	18,76	25,01	31,26	37,51	43,77	50,02	56,27	0	18
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 51°. N. Thl. 57°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,006	0,012	0,019	0,025	0,031	0,037	0,043	0,050	0,056
1	062	068	074	081	087	093	099	105	112	118
2	124	130	136	143	149	155	161	167	174	180
3	187	193	.199	206	212	218	224	230	237	243
4	249	255	261	268	274	280	286	292	299	305
5	311	317	323	330	336	342	348	354	361	367
6	373	379	385	392	398	404	410	416	423	429
7	435	441	447	454	460	466	472	478	485	491
8	497	503	509	516	522	528	534	540	547	553
9	560	566	572	579	585	591	597	603	610	616

cosinus

A. Thl. 38°. N. Thl. 42°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
15	50	7,853	15,706	23,56	31,41	39,27	47,12	54,97	62,83	70,68	50	45
16	52	851	15,702	55	40	26	11	96	81	66	48	44
17	54	849	15,699	55	40	25	10	95	79	64	46	43
18	56	847	695	54	39	24	08	93	78	63	44	42
19	58	845	691	54	38	23	07	92	76	61	42	41
20	60	843	687	53	37	22	06	90	75	59	40	40
21	62	841	683	52	37	21	05	89	73	57	38	39
23	64	840	679	52	36	20	04	88	72	56	36	37
24	66	838	675	51	35	19	03	86	70	54	34	36
25	68	836	671	51	34	18	01	85	68	52	32	35
26	70	834	667	50	33	17	47,00	84	67	50	30	34
27	72	832	663	50	33	16	46,99	82	65	49	28	33
28	74	7,830	15,660	23,49	31,32	39,15	46,98	54,81	62,64	70,47	26	32
29	76	828	656	48	31	14	97	79	62	45	24	31
30	78	826	652	48	30	13	96	78	61	43	22	30
31	80	824	648	47	30	12	94	77	59	42	20	29
32	82	822	644	47	29	11	93	75	58	40	18	28
33	84	820	640	46	28	10	92	74	56	38	16	27
34	86	818	636	45	27	09	91	73	54	36	14	26
36	88	816	632	45	26	08	90	71	53	34	12	24
37	90	814	628	44	26	07	88	70	51	33	10	23
38	92	812	624	44	25	06	87	69	50	31	8	22
39	94	810	620	43	24	05	86	67	48	29	6	21
40	96	808	616	42	23	04	85	66	47	27	4	20
41	98	806	613	42	23	03	84	64	45	26	2	19
42	100	7,804	15,609	23,41	31,22	39,02	46,83	54,63	62,43	70,24	0	18
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 51°. N. Thl. 57°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047	0,055	0,063	0,070
1	078	086	094	101	109	117	125	133	141	148
2	157	165	173	180	188	196	204	212	220	227
3	235	243	251	258	266	274	282	290	298	305
4	313	321	329	336	344	352	360	368	376	383
5	391	399	407	414	422	430	438	446	454	461
6	470	478	486	493	501	509	517	525	533	540
7	548	556	564	571	579	587	595	603	611	618
8	626	634	642	649	657	665	673	681	689	696
9	705	713	721	728	736	744	752	760	768	775

sinus

A. Thl. 38°—39°. N. Thl. 43°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
42	0	6,252	12,505	18,76	25,01	31,26	37,51	43,77	50,02	56,27	100	18
43	2	255	510	76	02	27	53	78	04	29	98	17
44	4	257	515	77	03	29	54	80	06	32	96	16
45	6	260	520	78	04	30	56	82	08	34	94	15
46	8	262	524	79	05	31	57	84	10	36	92	14
47	10	265	529	79	06	32	59	85	12	38	90	13
48	12	267	534	80	07	34	60	87	14	40	88	12
50	14	270	539	81	08	35	62	89	16	43	86	10
51	16	272	544	82	09	36	63	90	18	45	84	9
52	18	274	549	82	10	37	65	92	20	47	82	8
53	20	277	554	83	11	38	66	94	22	49	80	7
54	22	279	559	84	12	40	68	96	24	51	78	6
55	24	6,282	12,564	18,85	25,13	31,41	37,69	43,97	50,25	56,54	76	5
56	26	284	568	85	14	42	71	43,99	27	56	74	4
57	28	287	573	86	15	43	72	44,01	29	58	72	3
58	30	289	578	87	16	45	73	02	31	60	70	2
59	32	292	583	87	17	46	75	04	33	62	68	1
*0	34	294	588	88	18	47	76	06	35	65	66	*0
1	36	296	593	89	19	48	78	08	37	67	64	59
3	38	6,299	12,598	90	20	49	79	09	39	69	62	57
4	40	6,301	12,603	90	21	51	81	11	41	71	60	56
5	42	304	608	91	22	52	82	13	43	73	58	55
6	44	306	612	92	22	53	84	14	45	76	56	54
7	46	309	617	93	23	54	85	16	47	78	54	53
8	48	311	622	93	24	56	87	18	49	80	52	52
9	50	6,314	12,627	18,94	25,25	31,57	37,88	44,19	50,51	56,82	50	51
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 50°—51°. N. Thl. 56°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,006	0,013	0,019	0,025	0,031	0,038	0,044	0,050	0,056		
1		063	069	076	082	088	094	101	107	113	119		
2		126	132	139	145	151	157	164	170	176	182		
3		188	194	201	207	213	219	226	232	238	244		
4		251	257	264	270	276	282	289	295	301	307		
5		314	320	327	333	339	345	352	358	364	370		
6		377	383	390	396	402	408	415	421	427	433		
7		440	446	453	459	465	471	478	484	490	496		
8		502	508	515	521	527	533	540	546	552	558		
9		565	571	578	584	590	596	603	609	615	621		

cosinus

A. Thl. 38°—39°. N. Thl. 43°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
42	0	7,804	15,609	23,41	31,22	39,02	46,83	54,63	62,43	70,24	100	18
43	2	802	605	41	21	01	81	62	42	22	98	17
44	4	7,800	15,601	40	20	39,00	80	60	40	20	96	16
45	6	7,798	15,597	40	19	38,99	79	59	39	19	94	15
46	8	796	593	39	19	98	78	57	37	17	92	14
47	10	794	589	38	18	97	77	56	36	15	90	13
48	12	793	585	38	17	96	76	55	34	13	88	12
50	14	791	581	37	16	95	74	53	32	11	86	10
51	16	789	577	37	15	94	73	52	31	10	84	9
52	18	787	573	36	15	93	72	51	29	08	82	8
53	20	785	569	35	14	92	71	49	28	06	80	7
54	22	783	565	35	13	91	70	48	26	04	78	6
55	24	7,781	15,561	23,34	31,12	38,90	46,68	54,46	62,25	70,03	76	5
56	26	779	557	34	11	89	67	45	23	70,01	74	4
57	28	777	553	33	11	88	66	44	21	69,99	72	3
58	30	775	550	32	10	87	65	42	20	97	70	2
59	32	773	546	32	09	86	64	41	18	96	68	1
°0	34	771	542	31	08	85	62	40	17	94	66	°0
1	36	769	538	31	08	84	61	38	15	92	64	59
3	38	767	534	30	07	83	60	37	13	90	62	57
4	40	765	530	29	06	82	59	35	12	88	60	56
5	42	763	526	29	05	81	58	34	10	87	58	55
6	44	761	522	28	04	80	57	33	09	85	56	54
7	46	759	518	28	04	79	55	31	07	83	54	53
8	48	757	514	27	03	78	54	30	06	81	52	52
9	50	7,755	15,510	23,26	31,02	38,77	46,53	54,28	62,04	69,79	50	51
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 50°—51°. N. Thl. 56°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047	0,054	0,062	0,070
1	078	086	094	101	109	117	125	132	140	148
2	156	164	172	179	187	195	203	210	218	226
3	233	241	249	256	264	272	280	287	295	303
4	311	319	327	334	342	350	358	365	373	381
5	389	397	405	412	420	428	436	443	451	459
6	467	475	483	490	498	506	514	521	529	537
7	545	553	561	568	576	584	592	599	607	615
8	622	630	638	645	653	661	669	676	684	692
9	700	708	716	723	731	739	747	754	762	770

sinus

A. Thl. 38⁰—39⁰. N. Thl. 43⁰. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
42	0	6,252	12,505	18,76	25,01	31,26	37,51	43,77	50,02	56,27	100	18
43	2	255	510	76	02	27	53	78	04	29	98	17
44	4	257	515	77	03	29	54	80	06	32	96	16
45	6	260	520	78	04	30	56	82	08	34	94	15
46	8	262	524	79	05	31	57	84	10	36	92	14
47	10	265	529	79	06	32	59	85	12	38	90	13
48	12	267	534	80	07	34	60	87	14	40	88	12
50	14	270	539	81	08	35	62	89	16	43	86	10
51	16	272	544	82	09	36	63	90	18	45	84	9
52	18	274	549	82	10	37	65	92	20	47	82	8
53	20	277	554	83	11	38	66	94	22	49	80	7
54	22	279	559	84	12	40	68	96	24	51	78	6
55	24	6,282	12,564	18,85	25,13	31,41	37,69	43,97	50,25	56,54	76	5
56	26	284	568	85	14	42	71	43,99	27	56	74	4
57	28	287	573	86	15	43	72	44,01	29	58	72	3
58	30	289	578	87	16	45	73	02	31	60	70	2
59	32	292	583	87	17	46	75	04	33	62	68	1
*0	34	294	588	88	18	47	76	06	35	65	66	*0
1	36	296	593	89	19	48	78	08	37	67	64	59
3	38	6,299	12,598	90	20	49	79	09	39	69	62	57
4	40	6,301	12,603	90	21	51	81	11	41	71	60	56
5	42	304	608	91	22	52	82	13	43	73	58	55
6	44	306	612	92	22	53	84	14	45	76	56	54
7	46	309	617	93	23	54	85	16	47	78	54	53
8	48	311	622	93	24	56	87	18	49	80	52	52
9	50	6,314	12,627	18,94	25,25	31,57	37,88	44,19	50,51	56,82	50	51
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 50⁰—51⁰. N. Thl. 56⁰. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,006	0,013	0,019	0,025	0,031	0,038	0,044	0,050	0,056		
1		063	069	076	082	088	094	101	107	113	119		
2		126	132	139	145	151	157	164	170	176	182		
3		188	194	201	207	213	219	226	232	238	244		
4		251	257	264	270	276	282	289	295	301	307		
5		314	320	327	333	339	345	352	358	364	370		
6		377	383	390	396	402	408	415	421	427	433		
7		440	446	453	459	465	471	478	484	490	496		
8		502	508	515	521	527	533	540	546	552	558		
9		565	571	578	584	590	596	603	609	615	621		

cosinus

A. Thl. 38⁰—39⁰. N. Thl. 43⁰. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
42	0	7,804	15,609	23,41	31,22	39.02	46,83	54,63	62,43	70,24	100	18
43	2	802	605	41	21	01	81	62	42	22	98	17
44	4	7,800	15,601	40	20	39,00	80	60	40	20	96	16
45	6	7,798	15,597	40	19	38,99	79	59	39	19	94	15
46	8	796	593	39	19	98	78	57	37	17	92	14
47	10	794	589	38	18	97	77	56	36	15	90	13
48	12	793	585	38	17	96	76	55	34	13	88	12
50	14	791	581	37	16	95	74	53	32	11	86	10
51	16	789	577	37	15	94	73	52	31	10	84	9
52	18	787	573	36	15	93	72	51	29	08	82	8
53	20	785	569	35	14	92	71	49	28	06	80	7
54	22	783	565	35	13	91	70	48	26	04	78	6
55	24	7,781	15,561	23,34	31,12	38,90	46,68	54,46	62,25	70,03	76	5
56	26	779	557	34	11	89	67	45	23	70,01	74	4
57	28	777	553	33	11	88	66	44	21	69,99	72	3
58	30	775	550	32	10	87	65	42	20	97	70	2
59	32	773	546	32	09	86	64	41	18	96	68	1
*0	34	771	542	31	08	85	62	40	17	94	66	*0
1	36	769	538	31	08	84	61	38	15	92	64	59
3	38	767	534	30	07	83	60	37	13	90	62	57
4	40	765	530	29	06	82	59	35	12	88	60	56
5	42	763	526	29	05	81	58	34	10	87	58	55
6	44	761	522	28	04	80	57	33	09	85	56	54
7	46	759	518	28	04	79	55	31	07	83	54	53
8	48	757	514	27	03	78	54	30	06	81	52	52
9	50	7,755	15,510	23,26	31,02	38,77	46,53	54,28	62,04	69,79	50	51
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 50⁰—51⁰. N. Thl. 56⁰. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047	0,054	0,062	0,070
1	078	086	094	101	109	117	125	132	140	148
2	156	164	172	179	187	195	203	210	218	226
3	233	241	249	256	264	272	280	287	295	303
4	311	319	327	334	342	350	358	365	373	381
5	389	397	405	412	420	428	436	443	451	459
6	467	475	483	490	498	506	514	521	529	537
7	545	553	561	568	576	584	592	599	607	615
8	622	630	638	645	653	661	669	676	684	692
9	700	708	716	723	731	739	747	754	762	770

sinus

A. Thl 39°. N. Thl. 43°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
9	50	6,314	12,627	18,94	25,25	31,57	37,88	44,19	50,51	56,82	50	51
10	52	316	632	95	26	58	90	21	53	84	48	50
11	54	318	637	96	27	59	91	23	55	87	46	49
12	56	321	642	96	28	60	92	25	57	89	44	48
13	58	323	647	97	29	62	94	26	59	91	42	47
14	60	326	651	98	30	63	95	28	61	93	40	46
15	62	328	656	98	31	64	97	30	62	95	38	45
17	64	331	661	18,99	32	65	37,98	31	64	56,98	36	43
18	66	333	666	19,00	33	66	38,00	33	66	57,00	34	42
19	68	335	671	01	34	68	01	35	68	02	32	41
20	70	338	676	01	35	69	03	37	70	04	30	40
21	72	340	681	02	36	70	04	38	72	06	28	39
22	74	6,343	12,685	19,03	25,37	31,71	38,06	44,40	50,74	57,08	26	38
23	76	345	690	04	38	73	07	42	76	11	24	37
24	78	348	12,695	04	39	74	09	43	78	13	22	36
25	80	350	12,700	05	40	75	10	45	80	15	20	35
26	82	352	705	06	41	76	11	47	82	17	18	34
27	84	355	710	06	42	77	13	48	84	19	16	33
28	86	357	715	07	43	79	14	50	86	22	14	32
30	88	360	719	08	44	80	16	52	88	24	12	30
31	90	362	724	09	45	81	17	53	90	26	10	29
32	92	365	729	09	46	82	19	55	92	28	8	28
33	94	367	734	10	47	83	20	57	94	30	6	27
34	96	369	739	11	48	85	22	59	96	32	4	26
35	98	372	744	12	49	86	23	60	97	35	2	25
36	100	6,374	12,748	19,12	25,50	31,87	38,24	44,62	50,99	57,37	0	24
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 50°. N. Thl. 56°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,006	0,013	0,019	0,025	0,032	0,038	0,044	0,051	0,057		
1		063	069	076	082	088	095	101	107	114	120		
2		127	133	140	146	152	159	165	171	178	184		
3		190	196	203	209	215	222	228	234	241	247		
4		254	260	267	273	279	286	292	298	305	311		
5		317	323	330	336	342	349	355	361	368	374		
6		380	386	393	399	405	412	418	424	431	437		
7		444	450	457	463	469	476	482	488	495	501		
8		507	513	520	526	532	539	545	551	558	564		
9		571	577	584	590	596	603	609	615	622	628		

cosinus

A. Thl. 39°. N. Thl. 43°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
9	[illegible]	7,755	15,510	23,26	31,02	38,77	46,53	54,28	62,04	69,79	50	51
10	[illegible]	753	506	26	01	76	52	27	02	78	48	50
11	54	751	15,502	25	00	75	51	26	62,01	76	46	49
12	56	749	15,498	25	31,00	75	49	24	61,99	74	44	48
13	58	747	494	24	30,99	74	48	23	98	72	42	47
14	60	745	490	24	98	73	47	22	96	71	40	46
15	62	743	486	23	97	72	46	20	94	69	38	45
17	64	741	482	22	96	71	45	18	93	67	36	43
18	66	739	478	22	96	70	43	17	91	65	34	42
19	68	737	474	21	95	69	42	16	90	63	32	41
20	70	735	470	21	94	68	41	15	88	62	30	40
21	72	733	466	20	93	67	40	13	86	60	28	39
22	74	7,731	15,462	28,19	30,92	38,66	46,39	54,12	61,85	69,58	26	38
23	76	729	458	19	92	65	37	10	83	56	24	37
24	78	727	454	18	91	64	36	09	82	54	22	36
25	80	725	450	18	90	63	35	08	80	53	20	35
26	82	723	446	17	89	62	34	06	78	51	18	34
27	84	721	442	16	88	61	33	05	77	49	16	33
28	86	719	438	16	88	60	31	03	75	47	14	32
30	88	717	434	15	87	59	30	02	74	45	12	30
31	90	715	430	15	86	58	29	54,01	72	44	10	29
32	92	713	426	14	85	57	28	53,99	70	42	8	28
33	94	711	422	13	84	56	27	98	69	40	6	27
34	96	709	418	13	84	55	25	96	67	38	4	26
35	98	707	414	12	83	54	24	95	66	36	2	25
36	100	7,705	15,410	23,12	30,82	38,53	46,23	53,94	61,64	69,35	0	24
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 50°. N. Thl. 56°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,008	0,015	0,023	0,031	0,039	0,046	0,054	0,062	0,070		
1		077	085	092	100	108	116	123	131	139	147		
2		155	163	170	178	186	194	201	209	217	225		
3		232	240	247	255	263	271	278	286	294	302		
4		309	317	324	332	340	348	355	363	371	379		
5		386	394	401	409	417	425	432	440	448	456		
6		464	472	479	487	495	503	510	518	526	534		
7		541	549	556	564	572	580	587	595	603	611		
8		618	626	633	641	649	657	664	672	680	688		
9		696	704	711	719	727	735	742	750	758	766		

sinus

A. Thl. 39°—40°. N. Thl. 44°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
36	0	6,374	12,748	19,12	25,50	31,87	38,24	44,62	50,99	57,37	00	24
37	2	377	753	13	51	88	26	64	51,01	39	98	23
38	4	379	758	14	52	90	27	65	03	41	96	22
39	6	381	763	14	53	91	29	67	05	43	94	21
40	8	384	768	15	54	92	30	69	07	46	92	20
41	10	386	773	16	55	93	32	70	09	48	90	19
42	12	389	778	17	56	94	33	72	11	50	88	18
44	14	391	782	17	56	96	35	74	13	52	86	16
45	16	394	787	18	57	97	36	76	15	54	84	15
46	18	396	792	19	58	98	38	77	17	56	82	14
47	20	6,398	12,797	20	59	31,99	39	79	19	59	80	13
48	22	6,401	12,802	20	60	32,00	40	81	21	61	78	12
49	24	6,403	12,806	19,21	25,61	32,02	38,42	44,82	51,23	57,63	76	11
50	26	406	811	22	62	03	43	84	25	65	74	10
51	28	408	816	22	63	04	45	86	26	67	72	9
52	30	410	821	23	64	05	46	87	28	69	70	8
53	32	413	826	24	65	06	48	89	30	72	68	7
54	34	415	831	25	66	08	49	91	32	74	66	6
55	36	418	835	25	67	09	51	92	34	76	64	5
57	38	420	840	26	68	10	52	94	36	78	62	3
58	40	423	845	27	69	11	54	96	38	80	60	2
59	42	425	850	27	70	12	55	97	40	82	58	1
*0	44	427	855	28	71	14	56	44,99	42	85	56	*0
1	46	430	859	29	72	15	58	45,01	44	87	54	59
2	48	432	864	30	73	16	59	03	46	89	52	58
3	50	6,435	12,869	19,30	25,74	32,17	38,61	45,04	51,48	57,91	50	57
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 49°—50°. N. Thl. 55°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,006	0,013	0,019	0,026	0,032	0,038	0,045	0,051	0,058
1	064	070	077	083	090	096	102	109	115	122
2	128	134	141	147	154	160	166	173	179	186
3	192	198	205	211	218	224	230	237	243	250
4	256	262	269	275	282	288	294	301	307	314
5	320	326	333	339	346	352	358	365	371	378
6	385	391	398	404	411	417	423	430	436	443
7	449	455	462	468	475	481	487	494	500	507
8	513	519	526	532	539	545	551	558	564	571
9	577	583	590	596	603	609	615	622	628	635

cosinus

A. Thl. 39°—40°. N. Thl. 44°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
36	0	7,705	15,410	23,12	30,82	38,53	46,23	53,94	61,64	69,35	100	24
37	2	703	406	11	81	52	22	92	62	33	98	23
38	4	7,701	15,402	10	80	51	21	91	61	31	96	22
39	6	7,699	15,398	10	80	50	19	89	59	29	94	21
40	8	697	394	09	79	49	18	88	58	27	92	20
41	10	695	390	09	78	48	17	87	56	26	90	19
42	12	693	386	08	77	47	16	85	54	24	88	18
44	14	691	382	07	76	46	15	84	53	22	86	16
45	16	689	378	07	76	45	13	82	51	20	84	15
46	18	687	374	06	75	44	12	81	50	18	82	14
47	20	685	370	06	74	43	11	80	48	17	80	13
48	22	683	366	05	73	42	10	78	46	15	78	12
49	24	7,681	15,362	23,04	30,72	38,41	46,09	53,77	61,45	69,13	76	11
50	26	679	358	04	72	40	07	75	43	11	74	10
51	28	677	354	03	71	39	06	74	42	09	72	9
52	30	675	350	03	70	38	05	73	40	08	70	8
53	32	673	346	02	69	36	04	71	38	06	68	7
54	34	671	342	01	68	35	03	70	37	04	66	6
55	36	669	338	01	68	34	01	68	35	02	64	5
57	38	667	334	23,00	67	33	46,00	67	34	69,00	62	3
58	40	665	330	22,99	66	32	45,99	65	32	68,98	60	2
59	42	663	326	99	65	31	98	64	30	97	58	1
*0	44	661	322	98	64	30	97	63	29	95	56	*0
1	46	659	318	98	64	29	95	61	27	93	54	59
2	48	657	314	97	63	28	94	60	26	91	52	58
3	50	7,655	15,310	22,96	30,62	38,27	45,93	53,58	61,24	68,89	50	57
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 49°—50°. N. Thl. 55°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,015	0,023	0,031	0,038	0,046	0,054	0,061	0,069
1	077	085	092	100	108	115	123	131	138	146
2	154	162	169	177	185	192	200	208	215	223
3	230	238	245	253	261	268	276	284	291	299
4	307	315	322	330	338	345	353	361	368	376
5	384	392	399	407	415	422	430	438	445	453
6	461	469	476	484	492	499	507	515	522	530
7	538	546	553	561	569	576	584	592	599	607
8	614	622	629	637	645	652	660	668	675	683
9	691	699	706	714	722	729	737	745	752	760

sinus

A. Thl. 40°. N. Thl. 44°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
3	50	6,435	12,869	19,30	25,74	32,17	38,61	45,04	51,48	57,91	50	57
4	52	437	874	31	75	18	62	06	50	93	48	56
5	54	439	879	32	76	20	64	08	52	95	46	55
6	56	442	884	33	77	21	65	09	53	57,98	44	54
7	58	444	888	33	78	22	67	11	55	58,00	42	53
8	60	447	893	34	79	23	68	13	57	02	40	52
9	62	449	12,898	35	80	24	69	14	59	04	38	51
11	64	451	12,903	35	81	26	71	16	61	06	36	49
12	66	454	908	36	82	27	72	18	63	08	34	48
13	68	456	912	37	82	28	74	19	65	11	32	47
14	70	459	917	38	83	29	75	21	67	13	30	46
15	72	461	922	38	84	31	77	23	69	15	28	45
16	74	6,463	12,927	19,39	25,85	32,32	38,78	45,24	51,71	58,17	26	44
17	76	466	932	40	86	33	79	26	73	19	24	43
18	78	468	936	40	87	34	81	28	75	21	22	42
19	80	471	941	41	88	35	82	29	76	24	20	41
20	82	473	946	42	89	36	84	31	78	26	18	40
21	84	475	951	43	90	38	85	33	80	28	16	39
22	86	478	955	43	91	39	87	34	82	30	14	38
24	88	480	960	44	92	40	88	36	84	32	12	36
25	90	483	965	45	93	41	90	38	86	34	10	35
26	92	485	970	45	94	42	91	39	88	36	8	34
27	94	487	975	46	95	44	92	41	90	39	6	33
28	96	490	979	47	96	45	94	43	92	41	4	32
29	98	492	984	48	97	46	95	44	94	43	2	31
30	100	6,494	12,989	19,48	25,98	32,47	38,97	45,46	51,96	58,45	0	30
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 49°. N. Thl. 55°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,006	0,013	0,019	0,026	0,032	0,039	0,045	0,052	0,058
1	065	071	078	084	091	097	104	110	117	123
2	129	135	142	148	155	161	168	174	181	187
3	194	200	207	213	220	226	233	239	246	252
4	258	264	271	277	284	290	297	303	310	316
5	323	329	336	342	349	355	362	368	375	381
6	388	394	401	407	414	420	427	433	440	446
7	452	458	465	471	478	484	491	497	504	510
8	517	523	530	536	543	549	556	562	569	575
9	581	587	594	600	607	613	620	626	633	639

cosinus

A. Thl. 40°. N. Thl. 44°. 50′.

A. Thl. Min.	N. Thl. Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. Min.	A. Thl. Min.
3	50	7,655	15,310	22,96	30,62	38,27	45,93	53,58	61,24	68,89	50	57
4	52	653	306	96	61	26	92	57	22	88	48	56
5	54	651	15,302	95	60	25	90	56	21	86	46	55
6	56	649	15,298	95	59	24	89	54	19	84	44	54
7	58	647	293	94	59	23	88	53	17	82	42	53
8	60	645	289	93	58	22	87	51	16	80	40	52
9	62	643	285	93	57	21	86	50	14	78	38	51
11	64	641	281	92	56	20	84	48	13	77	36	49
12	66	639	277	92	55	19	83	47	11	75	34	48
13	68	637	273	91	55	18	82	46	09	73	32	47
14	70	635	269	90	54	17	81	44	08	71	30	46
15	72	633	265	90	53	16	80	43	06	69	28	45
16	74	7,631	15,261	22,89	30,52	38,15	45,78	53,41	61,04	68,67	26	44
17	76	628	257	89	51	14	77	40	03	66	24	43
18	78	626	253	88	51	13	76	39	01	64	22	42
19	80	624	249	87	50	12	75	37	61,00	62	20	41
20	82	622	245	87	49	11	73	36	60,98	60	18	40
21	84	620	241	86	48	10	72	34	96	58	16	39
22	86	618	237	85	47	09	71	33	95	56	14	38
24	88	616	233	85	47	08	70	31	93	55	12	36
25	90	614	229	84	46	07	69	30	91	53	10	35
26	92	612	224	84	45	06	67	29	90	51	8	34
27	94	610	220	83	44	05	66	27	88	49	6	33
28	96	608	216	82	43	04	65	26	86	47	4	32
29	98	606	212	82	42	03	64	24	85	45	2	31
30	100	7,604	15,208	22,81	30,42	38,02	45,62	53,23	60,83	68,44	0	30

Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 49°. N. Thl. 55°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,015	0,023	0,030	0,038	0,046	0,053	0,061	0,069
1	076	084	091	099	106	114	122	129	137	145
2	153	161	168	176	183	191	199	206	214	222
3	229	237	244	252	259	267	275	282	290	298
4	305	313	320	328	335	343	351	358	366	374
5	381	389	396	404	411	419	427	434	442	450
6	458	466	473	481	488	496	504	511	519	527
7	534	542	549	557	564	572	580	587	595	603
8	610	618	625	633	640	648	656	663.	671	679
9	687	695	702	710	717	725	733	740	748	756

sinus

A. Thl. 40°. N. Thl. 45°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
30	0	6,494	12,989	19,48	25,98	32,47	38,97	45,46	51,96	58,45	100	30
31	2	497	994	49	25,99	48	38,98	48	98	47	98	29
32	4	6,499	12,999	50	26,00	50	39,00	50	51,99	49	96	28
33	6	6,502	13,003	50	01	51	01	51	52,01	51	94	27
34	8	504	008	51	02	52	02	53	03	54	92	26
35	10	506	013	52	03	53	04	54	05	56	90	25
36	12	509	018	53	04	54	05	56	07	58	88	24
38	14	511	022	53	04	56	07	58	09	60	86	22
39	16	514	027	54	05	57	08	60	11	62	84	21
40	18	516	032	55	06	58	10	61	13	64	82	20
41	20	518	037	55	07	59	11	63	15	66	80	19
42	22	521	041	56	08	60	12	64	17	69	78	18
43	24	6,523	13,046	19,57	26,09	32,62	39,14	45,66	52,18	58,71	76	17
44	26	525	051	58	10	63	15	68	20	73	74	16
45	28	528	056	58	11	64	17	70	22	75	72	15
46	30	530	060	59	12	65	18	71	24	77	70	14
47	32	533	065	60	13	66	20	73	26	79	68	13
48	34	535	070	60	14	67	21	74	28	81	66	12
49	36	537	075	61	15	69	22	76	30	84	64	11
51	38	540	080	62	16	70	24	78	32	86	62	9
52	40	542	084	63	17	71	25	79	34	88	60	8
53	42	545	089	63	18	72	27	81	36	90	58	7
54	44	547	094	64	19	73	28	83	38	92	56	6
55	46	549	13,099	65	20	75	30	85	39	94	54	5
56	48	552	13,103	65	21	76	31	86	41	96	52	4
57	50	6,554	13,108	19,66	26,22	32,77	39,32	45,88	52,43	58,99	50	3
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 49°. N. Thl. 54°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,007	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039	0,046	0,052	0,059		
1		065	072	078	085	091	098	104	111	117	124		
2		130	137	143	150	156	163	169	176	182	189		
3		196	203	209	216	222	229	235	242	248	255		
4		261	268	274	281	287	294	300	307	313	320		
5		326	333	339	346	352	359	365	372	378	385		
6		391	398	404	411	417	424	430	437	443	450		
7		456	463	469	476	482	489	495	502	508	515		
8		522	529	535	542	548	555	561	568	574	581		
9		587	594	600	607	613	620	626	633	639	646		

cosinus

A. Thl. 40°. N. Thl. 45°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
30	0	7,604	15,208	22,81	30,42	38,02	45,62	53,23	60,83	68,44	100	30
31	2	602	204	81	41	01	61	21	82	42	98	29
32	4	7,600	15,200	80	40	38,00	60	20	80	40	96	28
33	6	7,598	15,196	79	39	37,99	59	19	78	38	94	27
34	8	596	192	79	38	98	58	17	77	36	92	26
35	10	594	188	78	38	97	56	16	75	34	90	25
36	12	592	184	78	37	96	55	14	73	33	88	24
38	14	590	180	77	36	95	54	13	72	31	86	22
39	16	588	175	76	35	94	53	11	70	29	84	21
40	18	586	171	76	34	93	51	10	69	27	82	20
41	20	584	167	75	33	92	50	09	67	25	80	19
42	22	582	163	74	33	91	49	07	65	23	78	18
43	24	7,580	15,159	22,74	30,32	37,90	45,48	53,06	60,64	68,22	76	17
44	26	577	155	73	31	89	46	04	62	20	74	16
45	28	575	151	73	30	88	45	03	60	18	72	15
46	30	573	147	72	29	87	44	01	59	16	70	14
47	32	571	143	71	29	86	43	53,00	57	14	68	13
48	34	569	139	71	28	85	42	52,99	55	12	66	12
49	36	567	134	70	27	84	40	97	54	10	64	11
51	38	565	130	70	26	83	39	96	52	09	62	9
52	40	563	126	69	25	82	38	94	50	07	60	8
53	42	561	122	68	24	81	37	93	49	05	58	7
54	44	559	118	68	24	79	35	91	47	03	56	6
55	46	557	114	67	23	78	34	90	46	68,01	54	5
56	48	555	110	66	22	77	33	88	44	67,99	52	4
57	50	7,553	15,106	22,66	30,21	37,76	45,32	52,87	60,42	67,98	50	3
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 49°. N. Thl. 54°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,015	0,023	0,030	0,038	0,045	0,053	0,061	0,068
1	076	084	091	099	106	114	121	129	137	144
2	152	160	167	175	182	190	197	205	213	220
3	227	235	242	250	257	265	272	280	288	295
4	303	311	318	326	333	341	348	356	364	371
5	379	387	394	402	409	417	424	432	440	447
6	455	463	470	478	485	493	500	508	516	523
7	531	539	546	554	561	569	576	584	592	599
8	606	614	621	629	636	644	651	659	667	674
9	682	690	697	705	712	720	727	735	743	750

sinus

A. Thl. 40°—41°. N. Thl. 45°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
57	50	6,554	13,108	19,66	26,22	32,77	39,32	45,88	52,43	58,99	50	3
58	52	556	113	67	23	78	34	89	45	59,01	48	2
59	54	559	117	68	23	79	35	91	47	03	46	1
*0	56	561	122	68	24	81	37	93	49	05	44	*0
1	58	563	127	69	25	82	38	94	51	07	42	59
2	60	566	132	70	26	83	40	96	53	09	40	58
3	62	568	136	70	27	84	41	98	55	11	38	57
5	64	571	141	71	28	85	42	45,99	56	14	36	55
6	66	573	146	72	29	86	44	46,01	58	16	34	54
7	68	575	151	73	30	88	45	03	60	18	32	53
8	70	578	155	73	31	89	47	04	62	20	30	52
9	72	580	160	74	32	90	48	06	64	22	28	51
10	74	6,582	13,165	19,75	26,33	32,91	39,49	46,08	52,66	59,24	26	50
11	76	585	169	75	34	92	51	09	68	26	24	49
12	78	587	174	76	35	94	52	11	70	28	22	48
13	80	590	179	77	36	95	54	13	72	31	20	47
14	82	592	184	78	37	96	55	14	74	33	18	46
15	84	594	188	78	38	97	57	16	75	35	16	45
16	86	597	193	79	39	98	58	18	77	37	14	44
18	88	6,599	13,198	80	40	32,99	59	19	79	39	12	42
19	90	6,601	13,203	80	41	33,01	61	21	81	41	10	41
20	92	604	207	81	41	02	62	23	83	43	8	40
21	94	606	212	82	42	03	64	24	85	45	6	39
22	96	608	217	83	43	04	65	26	87	48	4	38
23	98	611	222	83	44	05	66	28	89	50	2	37
24	100	6,613	13,226	19,84	26,45	33,07	39,68	46,29	52,90	59,52	0	36
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 48°—49°. N. Thl. 54°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,007	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039	0,046	0,053	0,059		
1		066	073	079	086	092	099	105	112	119	125		
2		132	139	145	152	158	165	171	178	185	191		
3		197	204	210	217	223	230	236	243	250	256		
4		263	270	276	283	289	296	302	309	316	322		
5		329	336	342	349	355	362	368	375	382	388		
6		395	402	408	415	421	428	434	441	448	454		
7		461	468	474	481	487	494	500	507	514	520		
8		526	533	539	546	552	559	565	572	579	585		
9		592	599	605	612	618	625	631	638	645	651		

cosinus

A. Thl. 40°—41°. N. Thl. 45°. 50′.

A. Thl. Min.	N. Thl. Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. Min.	A. Thl. Min.
57	50	7,553	15,106	22,66	30,21	37,76	45,32	52,87	60,42	67,98	50	3
58	52	551	15,102	65	20	75	30	86	41	96	48	2
59	54	549	15,097	65	19	74	29	84	39	94	46	1
*0	56	547	093	64	19	73	28	83	37	92	44	*0
1	58	545	089	63	18	72	27	81	36	90	42	59
2	60	543	085	63	17	71	26	80	34	88	40	58
3	62	540	081	62	16	70	24	78	32	86	38	57
5	64	538	077	62	15	69	23	77	31	85	36	55
6	66	536	073	61	15	68	22	75	29	83	34	54
7	68	534	069	60	14	67	21	74	27	81	32	53
8	70	532	064	60	13	66	19	73	26	79	30	52
9	72	530	060	59	12	65	18	71	24	77	28	51
10	74	7,528	15,056	22,58	30,11	37,64	45,17	52,70	60,22	67,75	26	50
11	76	526	052	58	10	63	16	68	21	73	24	49
12	78	524	048	57	10	62	14	67	19	72	22	48
13	80	522	044	57	09	61	13	65	17	70	20	47
14	82	520	040	56	08	60	12	64	16	68	18	46
15	84	518	035	55	07	59	11	62	14	66	16	45
16	86	516	031	55	06	58	09	61	12	64	14	44
18	88	514	027	54	05	57	08	60	11	62	12	42
19	90	511	023	53	05	56	07	58	09	60	10	41
20	92	509	019	53	04	55	06	57	08	58	8	40
21	94	507	015	52	03	54	04	55	06	57	6	39
22	96	505	011	52	02	53	03	54	04	55	4	38
23	98	503	006	51	01	52	02	52	03	53	2	37
24	100	7,501	15,002	22,50	30,00	37,51	45,01	52,51	60,01	67,51	0	36
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 48°—49°. N. Thl. 54°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,008	0,015	0,023	0,030	0,038	0,045	0,053	0,060	0,068
1	075	083	090	098	105	113	120	128	135	143
2	151	159	166	174	181	189	196	204	211	219
3	226	234	241	249	256	264	271	279	286	294
4	301	309	316	324	331	339	346	354	361	369
5	376	384	391	399	406	414	421	429	436	444
6	452	460	467	475	482	490	497	505	512	520
7	527	535	542	550	557	565	572	580	587	595
8	602	610	617	625	632	640	647	655	662	670
9	678	686	693	701	708	716	723	731	738	746

sinus

A. Thl. 41°. N. Thl. 46°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
24	0	6,613	13,226	19,84	26,45	33,07	39,68	46,29	52,90	59,52	100	36
25	2	615	231	85	46	08	69	31	92	54	98	35
26	4	618	236	85	47	09	71	32	94	56	96	34
27	6	620	240	86	48	10	72	34	96	58	94	33
28	8	623	245	87	49	11	74	36	52,98	60	92	32
29	10	625	250	87	50	12	75	37	53,00	62	90	31
30	12	627	254	88	51	14	76	39	02	64	88	30
32	14	630	259	89	52	15	78	41	04	67	86	28
33	16	632	264	90	53	16	79	42	06	69	84	27
34	18	634	269	90	54	17	81	44	07	71	82	26
35	20	637	273	91	55	18	82	46	09	73	80	25
36	22	639	278	92	56	20	83	47	11	75	78	24
37	24	6,641	13,283	19,92	26,57	33,21	39,85	46,49	53,13	59,77	76	23
38	26	644	287	93	57	22	86	51	15	79	74	22
39	28	646	292	94	58	23	88	52	17	81	72	21
40	30	648	13,297	95	59	24	89	54	19	84	70	20
41	32	651	13,301	95	60	25	90	55	21	86	68	19
42	34	653	306	96	61	27	92	57	22	88	66	18
43	36	655	311	97	62	28	93	59	24	90	64	17
45	38	658	316	97	63	29	95	60	26	92	62	15
46	40	660	320	98	64	30	96	62	28	94	60	14
47	42	662	325	99	65	31	97	64	30	96	58	13
48	44	665	330	19,99	66	32	39,99	65	32	59,98	56	12
49	46	667	334	20,00	67	34	40,00	67	34	60,00	54	11
50	48	669	339	01	68	35	02	69	36	03	52	10
51	50	6,672	13,344	20,02	26,69	33,36	40,03	46,70	53,38	60,05	50	9
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 48°. N. Thl. 53°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,007	0,013	0,020	0,027	0,033	0,040	0,046	0,053	0,060
1	066	073	079	086	093	099	106	112	119	126
2	133	140	146	153	160	166	173	179	186	193
3	199	206	212	219	226	232	239	245	252	259
4	266	273	279	286	293	299	306	312	319	326
5	332	339	345	352	359	365	372	378	385	392
6	398	405	411	418	425	431	438	444	451	458
7	465	472	478	485	492	498	505	511	518	525
8	531	538	544	551	558	564	571	577	584	591
9	598	605	611	618	625	631	638	644	651	658

cosinus

A. Thl. 41°. N. Thl. 46°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
24	0	7,501	15,002	22,50	30,00	37,51	45,01	52,51	60,01	67,51	100	36
25	2	7,499	14,998	50	30,00	50	44,99	49	59,99	49	98	35
26	4	497	994	49	29,99	48	98	48	98	47	96	34
27	6	495	990	48	98	47	97	46	96	45	94	33
28	8	493	986	48	97	46	96	45	94	44	92	32
29	10	491	981	47	96	45	94	43	93	42	90	31
30	12	489	977	47	95	44	93	42	91	40	88	30
32	14	487	973	46	95	43	92	41	89	38	86	28
33	16	484	969	45	94	42	91	39	88	36	84	27
34	18	482	965	45	93	41	89	38	86	34	82	26
35	20	480	961	44	92	40	88	36	84	32	80	25
36	22	478	956	43	91	39	87	35	83	30	78	24
37	24	7,476	14,952	22,43	29,90	37,38	44,86	52,33	59,81	67,28	76	23
38	26	474	948	42	90	37	84	32	79	27	74	22
39	28	472	944	42	89	36	83	30	78	25	72	21
40	30	470	940	41	88	35	82	29	76	23	70	20
41	32	468	936	40	87	34	81	27	74	21	68	19
42	34	466	931	40	86	33	79	26	73	19	66	18
43	36	464	927	39	85	32	78	25	71	17	64	17
45	38	462	923	38	85	31	77	23	69	15	62	15
46	40	459	919	38	84	30	76	22	68	13	60	14
47	42	457	915	37	83	29	74	20	66	12	58	13
48	44	455	910	37	82	28	73	19	64	10	56	12
49	46	453	906	36	81	27	72	17	62	08	54	11
50	48	451	14,902	35	80	26	71	16	61	06	52	10
51	50	7,449	14,898	22,35	29,80	37,24	44,69	52,14	59,59	67,04	50	9
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 48°. N. Thl. 53°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,007	0,015	0,022	0,030	0,037	0,045	0,052	0,060	0,067
1	075	082	090	097	105	112	120	127	135	142
2	150	157	165	172	180	187	195	202	210	217
3	224	231	239	246	254	261	269	276	284	291
4	299	306	314	321	329	336	344	351	359	366
5	374	381	389	396	404	411	419	426	434	441
6	449	456	464	471	479	486	494	501	509	516
7	524	531	539	546	554	561	569	576	584	591
8	598	605	613	620	628	635	643	650	658	665
9	673	680	688	695	703	710	718	725	733	740

sinus

A. Thl. 41°—42°. N. Thl. 46°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
51	50	6,672	13,344	20,02	26,69	33,36	40,03	46,70	53,38	60,05	50	9
52	52	674	348	02	70	37	05	72	39	07	48	8
53	54	677	353	03	71	38	06	74	41	09	46	7
54	56	679	358	04	72	39	07	75	43	11	44	6
55	58	681	362	04	72	41	09	77	45	13	42	5
56	60	684	367	05	73	42	10	78	47	15	40	4
57	62	686	372	06	74	43	12	80	49	17	38	3
59	64	688	376	06	75	44	13	82	51	19	36	1
*0	66	691	381	07	76	45	14	83	52	21	34	*0
1	68	693	386	08	77	46	16	85	54	24	32	59
2	70	695	390	09	78	48	17	87	56	26	30	58
3	72	6,698	13,395	09	79	49	19	88	58	28	28	57
4	74	6,700	13,400	20,10	26,80	33,50	40,20	46,90	53,60	60,30	26	56
5	76	702	404	11	81	51	21	92	62	32	24	55
6	78	705	409	11	82	52	23	93	64	34	22	54
7	80	707	414	12	83	53	24	95	66	36	20	53
8	82	709	418	13	84	55	26	96	67	38	18	52
9	84	712	423	13	85	56	27	46,98	69	40	16	51
10	86	714	428	14	86	57	28	47,00	71	42	14	50
12	88	716	432	15	86	58	30	01	73	45	12	48
13	90	718	437	16	87	59	31	03	75	47	10	47
14	92	721	442	16	88	60	32	05	77	49	8	46
15	94	723	446	17	89	62	34	06	79	51	6	45
16	96	725	451	18	90	63	35	08	80	53	4	44
17	98	728	456	18	91	64	37	09	82	55	2	43
18	100	6,730	13,460	20,19	26,92	33,65	40,38	47,11	53,84	60,57	0	42
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 47°—48°. N. Thl. 53°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,007	0,013	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,054	0,060		
1		067	074	080	087	094	100	107	114	121	127		
2		134	141	147	154	161	167	174	181	188	194		
3		201	208	214	221	228	234	241	248	255	261		
4		268	275	281	288	295	301	308	315	322	328		
5		335	342	348	355	362	368	375	382	389	395		
6		402	409	415	422	429	435	442	449	456	462		
7		469	476	482	489	496	502	509	516	523	529		
8		536	543	549	556	563	569	576	583	590	596		
9		603	610	616	623	630	636	643	650	657	663		

cosinus

A. Thl. 41°—42°. N. Thl. 46°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
51	50	7,449	14,898	22,35	29,80	37,24	44,69	52,14	59,59	67,04	50	9
52	52	447	894	34	79	23	68	13	57	02	48	8
53	54	445	889	33	78	22	67	11	56	67,00	46	7
54	56	443	885	33	77	21	66	10	54	66,98	44	6
55	58	441	881	32	76	20	64	08	52	97	42	5
56	60	438	877	32	75	19	63	07	51	95	40	4
57	62	436	873	31	75	18	62	05	49	93	38	3
59	64	434	869	30	74	17	61	04	47	91	36	1
*0	66	432	864	30	73	16	59	03	46	89	34	*0
1	68	430	860	29	72	15	58	01	44	87	32	59
2	70	428	856	28	71	14	57	52,00	42	85	30	58
3	72	426	852	28	70	13	55	51,98	41	83	28	57
4	74	7,424	14,847	22,27	29,69	37,12	44,54	51,97	59,39	66,81	26	56
5	76	422	843	26	69	11	53	95	37	79	24	55
6	78	420	839	26	68	10	52	94	36	78	22	54
7	80	417	835	25	67	09	50	92	34	76	20	53
8	82	415	831	25	66	08	49	91	32	74	18	52
9	84	413	826	24	65	07	48	89	31	72	16	51
10	86	411	822	23	64	06	47	88	29	70	14	50
12	88	409	818	23	64	04	45	86	27	68	12	48
13	90	407	814	22	63	03	44	85	26	66	10	47
14	92	405	810	21	62	02	43	83	24	64	8	46
15	94	403	805	21	61	01	41	82	22	62	6	45
16	96	7,401	14,801	20	60	37,00	40	80	20	60	4	44
17	98	7,398	14,797	20	59	36,99	39	79	19	59	2	43
18	100	7,396	14,793	22,19	29,59	36,98	44,38	51,77	59,17	66,57	0	42
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 47°—48°. N. Thl. 53°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,007	0,015	0,022	0,030	0,037	0,044	0,052	0,059	0,067
1	074	081	089	096	104	111	118	126	133	141
2	148	155	163	170	178	185	192	200	207	215
3	223	230	238	245	253	260	267	275	282	290
4	297	304	312	319	327	334	341	349	356	364
5	371	378	386	393	401	408	415	423	430	438
6	445	452	460	467	475	482	489	497	504	512
7	519	526	534	541	549	556	563	571	578	586
8	594	601	609	616	624	631	638	646	653	661
9	668	675	683	690	698	705	712	720	727	735

sinus

A. Thl. 42⁰. N. Thl. 47⁰. 00′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
18	0	6,730	13,460	20,19	26,92	33,65	40,38	47,11	53,84	60,57	100	42
19	2	732	465	20	93	66	39	13	86	59	98	41
20	4	735	470	20	94	67	41	14	88	61	96	40
21	6	737	474	21	95	69	42	16	90	63	94	39
22	8	739	479	22	96	70	44	18	92	65	92	38
23	10	742	483	23	97	71	45	19	93	68	90	37
24	12	744	488	23	98	72	46	21	95	70	88	36
26	14	746	493	24	99	73	48	22	97	72	86	34
27	16	749	13,497	25	26,99	74	49	24	53,99	74	84	33
28	18	751	13,502	25	27,00	76	51	26	54,01	76	82	32
29	20	753	507	26	01	77	52	27	03	78	80	31
30	22	756	511	27	02	78	53	29	04	80	78	30
31	24	6,758	13,516	20,27	27,03	33,79	40,55	47,31	54,06	60,82	76	29
32	26	760	521	28	04	80	56	32	08	84	74	28
33	28	763	525	29	05	81	58	34	10	86	72	27
34	30	765	530	29	06	82	59	35	12	88	70	26
35	32	767	534	30	07	84	60	37	14	90	68	25
36	34	770	539	31	08	85	62	39	16	93	66	24
37	36	772	544	32	09	86	63	40	17	95	64	23
39	38	774	548	32	10	87	65	42	19	97	62	21
40	40	776	553	33	11	88	66	44	21	60,99	60	20
41	42	779	558	34	12	89	67	45	23	61,01	58	19
42	44	781	562	34	12	91	69	47	25	03	56	18
43	46	783	567	35	13	92	70	48	27	05	54	17
44	48	786	571	36	14	93	71	50	29	07	52	16
45	50	6,788	13,576	20,36	27,15	33,94	40,73	47,52	54,30	61,09	50	15
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 47⁰. N. Thl. 52⁰. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,007	0,013	0,020	0,027	0,034	0,041	0,047	0,054	0,061
1	068	075	081	088	095	102	109	115	122	129
2	135	142	148	155	162	169	176	182	189	196
3	203	210	216	223	230	237	244	250	257	264
4	270	277	283	290	297	304	311	317	324	331
5	338	345	351	358	365	372	379	385	392	399
6	406	413	419	426	433	440	447	453	460	467
7	473	480	486	493	500	507	514	520	527	534
8	541	548	554	561	568	575	582	588	595	602
9	608	615	621	628	635	642	649	655	662	669

cosinus

A. Thl. 42°. N. Thl. 47°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
18	0	7,396	14,793	22,19	29,59	36,98	44,38	51,77	59,17	66,57	100	42
19	2	394	788	18	58	97	37	76	15	55	98	41
20	4	392	784	18	57	96	35	74	14	53	96	40
21	6	390	780	17	56	95	34	73	12	51	94	39
22	8	388	776	16	55	94	33	71	10	49	92	38
23	10	386	771	16	54	93	31	70	09	47	90	37
24	12	384	767	15	53	92	30	69	07	45	88	36
26	14	381	763	14	53	91	29	67	05	43	86	34
27	16	379	759	14	52	90	28	66	04	41	84	33
28	18	377	755	13	51	89	26	64	02	40	82	32
29	20	375	750	13	50	88	25	63	59,00	38	80	31
30	22	373	746	12	49	87	24	61	58,98	36	78	30
31	24	7,371	14,742	22,11	29,48	36,85	44,23	51,60	58,97	66,34	76	29
32	26	369	738	11	48	84	21	58	95	32	74	28
33	28	367	733	10	47	83	20	57	93	30	72	27
34	30	365	729	09	46	82	19	55	92	28	70	26
35	32	362	725	09	45	81	17	54	90	26	68	25
36	34	360	721	08	44	80	16	52	88	24	66	24
37	36	358	716	07	43	79	15	51	86	22	64	23
39	38	356	712	07	42	78	14	49	85	20	62	21
40	40	354	708	06	42	77	12	48	83	19	60	20
41	42	352	14,703	06	41	76	11	46	81	17	58	19
42	44	350	14,699	05	40	75	10	45	80	15	56	18
43	46	347	695	04	39	74	09	43	78	13	54	17
44	48	345	691	04	38	73	07	42	76	11	52	16
45	50	7,343	14,686	22,03	29,37	36,72	44,06	51,40	58,75	66,09	50	15
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 47°. N. Thl. 52°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,007	0,015	0,022	0,029	0,037	0,044	0,052	0,059	0,066
1	074	081	089	096	103	111	118	126	133	140
2	147	154	162	169	176	184	191	199	206	213
3	221	228	236	243	250	258	265	273	280	287
4	295	302	310	317	324	332	339	347	354	361
5	368	375	383	390	397	405	412	420	427	434
6	442	449	457	464	471	479	486	494	501	508
7	516	523	531	538	545	553	560	568	575	582
8	590	597	605	612	619	627	634	642	649	656
9	663	670	678	685	692	700	707	715	722	729

sinus

A. Thl. 42°—43°. N. Thl. 47°. 50′.

A. Thl. / Min.	N. Thl. / Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. / Min.	A. Thl. / Min.
45	50	6,788	13,576	20,36	27,15	33,94	40,73	47,52	54,30	61,09	50	15
46	52	790	581	37	16	95	74	53	32	11	48	14
47	54	793	585	38	17	96	76	55	34	13	46	13
48	56	795	590	38	18	97	77	56	36	15	44	12
49	58	6,797	594	39	19	33,99	78	58	38	17	42	11
50	60	6,800	13,599	40	20	34,00	80	60	40	20	40	10
51	62	802	13,603	41	21	01	81	61	41	22	38	9
53	64	804	608	41	22	02	82	63	43	24	36	7
54	66	806	613	42	23	03	84	64	45	26	34	6
55	68	809	617	43	23	04	85	66	47	28	32	5
56	70	811	622	43	24	06	87	68	49	30	30	4
57	72	813	627	44	25	07	88	69	51	32	28	3
58	74	6,816	13,631	20,45	27,26	34,08	40,89	47,71	54,52	61,34	26	2
59	76	818	636	45	27	09	91	73	54	36	24	1
°0	78	820	640	46	28	10	92	74	56	38	22	°0
1	80	823	645	47	29	11	94	76	58	40	20	59
2	82	825	650	47	30	12	95	77	60	42	18	58
3	84	827	654	48	31	14	96	79	62	44	16	57
4	86	829	659	49	32	15	98	81	64	46	14	56
6	88	832	663	50	33	16	40,99	82	65	49	12	54
7	90	834	668	50	34	17	41,00	84	67	51	10	53
8	92	836	673	51	35	18	02	85	69	53	8	52
9	94	839	677	52	35	19	03	87	71	55	6	51
10	96	841	682	52	36	20	05	89	73	57	4	50
11	98	843	686	53	37	22	06	90	75	59	2	49
12	100	6,845	13,691	20,54	27,38	34,23	41,07	47,92	54,76	61,61	0	48
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 46°—47°. N. Thl. 52°. 00′.

A. Thl. / N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl. / A. Thl.
0	0,000	0,007	0,014	0,020	0,027	0,034	0,041	0,048	0,055	0,061	
1	068	075	082	088	095	102	109	116	123	129	
2	136	143	150	156	163	170	177	184	191	197	
3	205	212	219	225	232	239	246	253	260	266	
4	273	280	287	293	300	307	314	321	328	334	
5	341	348	355	361	368	375	382	389	396	402	
6	409	416	423	429	436	443	450	457	464	470	
7	477	484	491	497	504	511	518	525	532	538	
8	546	553	560	566	573	580	587	594	601	607	
9	614	621	628	634	641	648	655	662	669	675	

cosinus

A. Thl. 42°—43°. N. Thl. 47°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
45	50	7,343	14,686	22,03	29,37	36,72	44,06	51,40	58,75	66,09	50	15
46	52	341	682	02	36	71	05	39	73	07	48	14
47	54	339	678	02	36	69	03	37	71	05	46	13
48	56	337	674	01	35	68	02	36	69	03	44	12
49	58	335	669	00	34	67	01	34	68	66,01	42	11
50	60	333	665	22,00	33	66	44,00	33	66	65,99	40	10
51	62	330	661	21,99	32	65	43,98	31	64	97	38	9
53	64	328	657	98	31	64	97	30	63	95	36	7
54	66	326	652	98	30	63	96	28	61	93	34	6
55	68	324	648	97	30	62	94	27	59	92	32	5
56	70	322	644	97	29	61	93	25	58	90	30	4
57	72	320	639	96	28	60	92	24	56	88	28	3
58	74	7,318	14,635	21,95	29,27	36,59	43,91	51,22	58,54	65,86	26	2
59	76	315	631	95	26	58	89	21	52	84	24	1
*0	78	313	627	94	25	57	88	19	51	82	22	*0
1	80	311	622	93	24	56	87	18	49	80	20	59
2	82	309	618	93	24	55	85	16	47	78	18	58
3	84	307	614	92	23	53	84	15	46	76	16	57
4	86	305	609	91	22	52	83	13	44	74	14	56
6	88	303	605	91	21	51	82	12	42	72	12	54
7	90	7,300	14,601	90	20	50	80	10	40	70	10	53
8	92	7,298	14,597	89	19	49	79	09	39	68	8	52
9	94	296	592	89	18	48	78	07	37	66	6	51
10	96	294	588	88	18	47	76	06	35	65	4	50
11	98	292	584	88	17	46	75	04	33	63	2	49
12	100	7,290	14,579	21,87	29,16	36,45	43,74	51,03	58,32	65,61	0	48
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 46°—47°. N. Thl. 52°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,007	0,015	0,022	0,029	0,037	0,044	0,051	0,059	0,066
1	073	080	088	095	102	110	117	124	132	139
2	146	153	161	168	175	183	190	197	205	212
3	220	227	235	242	249	257	264	271	279	286
4	293	300	308	315	322	330	337	344	352	359
5	366	373	381	388	395	403	410	417	425	432
6	439	446	454	461	468	476	483	490	498	505
7	512	519	527	534	541	549	556	563	571	578
8	586	593	601	608	615	623	630	637	645	652
9	659	666	674	681	688	696	703	710	718	725

sinus

A. Thl. 43°. N. Thl. 48°. 00′.

A. Thl. Min.	N. Thl. Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl. Min.	A. Thl. Min.
12	0	6,845	13,691	20,54	27,38	34,23	41,07	47,92	54,76	61,61	100	48
13	2	848	13,696	54	39	24	09	93	78	63	98	47
14	4	850	13,700	55	40	25	10	95	80	65	96	46
15	6	852	705	56	41	26	11	97	82	67	94	45
16	8	855	709	56	42	27	13	47,98	84	69	92	44
17	10	857	714	57	43	28	14	48,00	86	71	90	43
18	12	859	718	58	44	30	16	01	87	73	88	42
20	14	861	723	58	45	31	17	03	89	75	86	40
21	16	864	728	59	46	32	18	05	91	77	84	39
22	18	866	732	60	46	33	20	06	93	79	82	38
23	20	868	737	60	47	34	21	08	95	81	80	37
24	22	871	741	61	48	35	22	09	96	84	78	36
25	24	6,873	13,746	20,62	27,49	34,36	41,24	48,11	54,98	61,86	76	35
26	26	875	750	63	50	38	25	13	55,00	88	74	34
27	28	877	755	63	51	39	27	14	02	90	72	33
28	30	880	760	64	52	40	28	16	04	92	70	32
29	32	882	764	65	53	41	29	17	06	94	68	31
30	34	884	769	65	54	42	31	19	07	96	66	30
31	36	887	773	66	55	43	32	21	09	61,98	64	29
33	38	889	778	67	56	44	33	22	11	62,00	62	27
34	40	891	782	67	56	46	35	24	13	02	60	26
35	42	893	787	68	57	47	36	25	15	04	58	25
36	44	896	791	69	58	48	37	27	17	06	56	24
37	46	6,898	13,796	69	59	49	39	29	18	08	54	23
38	48	6,900	13,800	70	60	50	40	30	20	10	52	22
39	50	6,903	13,805	20,71	27,61	34,51	41,42	48,32	55,22	62,12	50	21
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 46°. N. Thl. 51°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,007	0,014	0,021	0,027	0,034	0,041	0,048	0,055	0,062		
1		069	076	083	090	096	103	110	117	124	131		
2		137	144	151	158	164	171	178	185	192	199		
3		206	213	220	227	233	240	247	254	261	268		
4		275	282	289	296	302	309	316	323	330	337		
5		343	350	357	364	370	377	384	391	398	405		
6		412	419	426	433	439	446	453	460	467	474		
7		481	488	495	502	508	515	522	529	536	543		
8		550	557	564	571	577	584	591	598	605	612		
9		618	625	632	639	645	652	659	666	673	680		

cosinus

A. Thl. 43°. N. Thl. 48°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
12	0	7,290	14,579	21,87	29,16	36,45	43,74	51,03	58,32	65,61	100	48
13	2	288	575	86	15	44	73	01	30	59	98	47
14	4	285	571	86	14	43	71	51,00	28	57	96	46
15	6	283	566	85	13	42	70	50,98	27	55	94	45
16	8	281	562	84	12	41	69	97	25	53	92	44
17	10	279	558	84	12	39	67	95	23	51	90	43
18	12	277	554	83	11	38	66	94	21	49	88	42
20	14	275	549	82	10	37	65	92	20	47	86	40
21	16	272	545	82	09	36	64	91	18	45	84	39
22	18	270	541	81	08	35	62	89	16	43	82	38
23	20	268	536	80	07	34	61	88	14	41	80	37
24	22	266	532	80	06	33	60	86	13	39	78	36
25	24	7,264	14,528	21,79	29,06	36,32	43,58	50,85	58,11	65,37	76	35
26	26	262	523	79	05	31	57	83	09	36	74	34
27	28	260	519	78	04	30	56	82	08	34	72	33
28	30	257	515	77	03	29	54	80	06	32	70	32
29	32	255	510	77	02	28	53	79	04	30	68	31
30	34	253	506	76	01	27	52	77	02	28	66	30
31	36	251	14,502	75	29,00	25	51	76	58,01	26	64	29
33	38	249	14,497	75	28,99	24	49	74	57,99	24	62	27
34	40	247	493	74	99	23	48	73	97	22	60	26
35	42	244	489	73	98	22	47	71	96	20	58	25
36	44	242	484	73	97	21	45	70	94	18	56	24
37	46	240	480	72	96	20	44	68	92	16	54	23
38	48	238	476	71	95	19	43	67	90	14	52	22
39	50	7,236	14,471	21,71	28,94	36,18	43,41	50,65	57,89	65,12	50	21
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 46°. N. Thl. 51°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,007	0,014	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065
1	073	080	087	095	102	109	117	124	131	138
2	145	152	159	167	174	181	189	196	203	210
3	218	225	232	240	247	254	262	269	276	283
4	290	297	304	312	319	326	334	341	348	355
5	363	370	377	385	392	399	407	414	421	428
6	436	443	450	458	465	472	480	487	494	501
7	508	515	522	530	537	544	552	559	566	573
8	581	588	595	603	610	617	625	632	639	646
9	653	660	667	675	682	689	697	704	711	718

sinus

A. Thl. 43°—44°. N. Thl. 48°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
39	50	6,903	13,805	20,71	27,61	34,51	41,42	48,32	55,22	62,12	50	21
40	52	905	810	71	62	52	43	33	24	14	48	20
41	54	907	814	72	63	54	44	35	26	16	46	19
42	56	909	819	73	64	55	46	37	27	18	44	18
43	58	912	823	73	65	56	47	38	29	20	42	17
44	60	914	828	74	66	57	48	40	31	22	40	16
45	62	916	832	75	66	58	50	41	33	24	38	15
47	64	918	837	76	67	59	51	43	35	27	36	13
48	66	921	841	76	68	60	52	44	37	29	34	12
49	68	923	846	77	69	61	54	46	38	31	32	11
50	70	925	850	78	70	63	55	48	40	33	30	10
51	72	927	855	78	71	64	57	49	42	35	28	9
52	74	6,930	13,859	20,79	27,72	34,65	41,58	48,51	55,44	62,37	26	8
53	76	932	864	80	73	66	59	52	46	39	24	7
54	78	934	869	80	74	67	61	54	47	41	22	6
55	80	937	873	81	75	68	62	56	49	43	20	5
56	82	939	878	82	76	69	63	57	51	45	18	4
57	84	941	882	82	76	71	65	59	53	47	16	3
58	86	943	887	83	77	72	66	60	55	49	14	2
°0	88	946	891	84	78	73	67	62	56	51	12	°0
1	90	948	13,896	84	79	74	69	63	58	53	10	59
2	92	950	13,900	85	80	75	70	65	60	55	8	58
3	94	952	905	86	81	76	71	67	62	57	6	57
4	96	955	909	86	82	77	73	68	64	59	4	56
5	98	957	914	87	83	78	74	70	66	61	2	55
6	100	6,959	13,918	20,88	27,84	34,80	41,75	48,71	55,67	62,63	0	54
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 45°—46°. N. Thl. 51°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,007	0,014	0,021	0,028	0,035	0,042	0,048	0,055	0,062
1	069	076	083	090	097	104	111	117	124	131
2	139	146	153	160	167	174	181	187	194	201
3	208	215	222	229	236	243	250	256	263	270
4	277	284	291	298	305	312	319	325	332	339
5	346	353	360	367	374	381	388	394	401	408
6	416	423	430	437	444	451	458	464	471	478
7	485	492	499	506	513	520	527	533	540	547
8	554	561	568	575	582	589	596	602	609	616
9	624	631	638	645	652	659	666	672	679	686

cosinus

A. Thl. 43°—44°. N. Thl. 48°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
39	50	7,236	14,471	21,71	28,94	36,18	43,41	50,65	57,89	65,12	50	21
40	52	234	467	70	93	17	40	63	87	10	48	20
41	54	231	463	69	93	16	39	62	85	08	46	19
42	56	229	458	69	92	15	38	60	83	06	44	18
43	58	227	454	68	91	14	36	59	82	04	42	17
44	60	225	450	67	90	12	35	57	80	02	40	16
45	62	223	445	67	89	11	34	56	78	65,00	38	15
47	64	221	441	66	88	10	32	54	76	64,98	36	13
48	66	218	437	65	87	09	31	53	75	96	34	12
49	68	216	432	65	86	08	30	51	73	95	32	11
50	70	214	428	64	86	07	28	50	71	93	30	10
51	72	212	424	64	85	06	27	48	69	91	28	9
52	74	7,210	14,419	21,63	28,84	36,05	43,26	50,47	57,68	64,89	26	8
53	76	207	415	62	83	04	24	45	66	87	24	7
54	78	205	411	62	82	03	23	44	64	85	22	6
55	80	203	406	61	81	02	22	42	62	83	20	5
56	82	7,201	14,402	60	80	36,00	21	41	61	81	18	4
57	84	7,199	14,397	60	79	35,99	19	39	59	79	16	3
58	86	197	393	59	79	98	18	38	57	77	14	2
*0	88	194	389	58	78	97	17	36	56	75	12	*0
1	90	192	384	58	77	96	15	35	54	73	10	59
2	92	190	380	57	76	95	14	33	52	71	8	58
3	94	188	376	56	75	94	13	31	50	69	6	57
4	96	186	371	56	74	93	11	30	48	67	4	56
5	98	183	367	55	73	92	10	28	47	65	2	55
6	100	7,181	14,363	21,54	28,73	35,91	43,09	50,27	57,45	64,63	0	54
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 45°—46°. N. Thl. 51°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,007	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043	0,050	0,058	0,065
1	072	079	086	094	101	108	115	122	130	137
2	144	151	158	166	173	180	187	194	202	209
3	216	223	230	238	245	252	259	266	274	281
4	288	295	302	310	317	324	331	338	346	353
5	360	367	374	382	389	396	403	410	418	425
6	433	440	447	455	462	469	476	483	491	498
7	505	512	519	527	534	541	548	555	563	570
8	577	584	591	599	606	613	620	627	635	642
9	649	656	663	671	678	685	692	699	707	714

sinus

A. Thl. 44°. N. Thl. 49°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
6	0	6,959	13,918	20,88	27,84	34,80	41,75	48,71	55,67	62,63	100	54
7	2	961	923	88	85	81	77	73	69	65	98	53
8	4	964	927	89	85	82	78	75	71	67	96	52
9	6	966	932	90	86	83	80	76	73	69	94	51
10	8	968	936	90	87	84	81	78	74	71	92	50
11	10	970	941	91	88	85	82	79	76	73	90	49
12	12	973	945	92	89	86	84	81	78	75	88	48
14	14	976	950	92	90	87	85	82	80	77	86	46
15	16	977	954	93	91	89	86	84	82	79	84	45
16	18	979	959	94	92	90	88	86	84	81	82	44
17	20	982	963	95	93	91	89	87	85	84	80	43
18	22	984	968	95	94	92	90	89	87	86	78	42
19	24	6,986	13,972	20,96	27,94	34,93	41,92	48,90	55,89	62,88	76	41
20	26	988	977	97	95	94	93	92	91	90	74	40
21	28	991	981	97	96	95	94	93	92	92	72	39
22	30	993	986	98	97	96	96	95	94	94	70	38
23	32	995	990	99	98	98	97	97	96	96	68	37
24	34	6,997	995	20,99	27,99	34,99	41,98	48,98	55,98	62,98	66	36
25	36	7,000	13,999	21,00	28,00	35,00	42,00	49,00	56,00	63,00	64	35
27	38	002	14,004	01	01	01	01	01	02	02	62	33
28	40	004	008	01	02	02	02	03	03	04	60	32
29	42	006	013	02	03	03	04	04	05	06	58	31
30	44	009	017	03	03	04	05	06	07	08	56	30
31	46	011	022	03	04	05	06	08	09	10	54	29
32	48	013	026	04	05	07	08	09	10	12	52	28
33	50	7,015	14,031	21,05	28,06	35,08	42,09	49,11	56,12	63,14	50	27
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 45°. N. Thl. 50°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N. Thl.	A. Thl.
0		0,000	0,007	0,014	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063		
1		070	077	084	091	098	105	112	119	126	133		
2		140	147	154	161	168	175	182	189	196	203		
3		210	217	224	231	238	245	252	259	266	273		
4		280	287	294	301	308	315	322	329	336	343		
5		349	356	363	370	377	384	391	398	405	412		
6		419	426	433	440	447	454	461	468	475	482		
7		489	496	503	510	517	524	531	538	545	552		
8		559	566	573	580	587	594	601	608	615	622		
9		629	636	643	650	657	664	671	678	685	692		

cosinus

A. Thl. 44°. N. Thl. 49°. 00′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
6	0	7,181	14,363	21,54	28,73	35,91	43,09	50,27	57,45	64,63	100	54
7	2	179	358	54	72	90	07	25	43	61	98	53
8	4	177	354	53	71	88	06	24	42	59	96	52
9	6	175	349	52	70	87	05	22	40	57	94	51
10	8	173	345	52	69	86	04	21	38	55	92	50
11	10	170	341	51	68	85	02	19	36	53	90	49
12	12	168	336	50	67	84	01	18	34	51	88	48
14	14	166	332	50	66	83	43,00	16	33	49	86	46
15	16	164	328	49	66	82	42,98	15	31	47	84	45
16	18	162	323	48	65	81	97	13	29	45	82	44
17	20	159	319	48	64	80	96	12	28	43	80	43
18	22	157	314	47	63	79	94	10	26	41	78	42
19	24	7,155	14,310	21,46	28,62	35,77	42,93	50,08	57,24	64,39	76	41
20	26	153	306	46	61	76	92	07	22	38	74	40
21	28	151	14,301	45	60	75	90	05	20	36	72	39
22	30	148	14,297	45	59	74	89	04	19	34	70	38
23	32	146	292	44	58	73	88	02	17	32	68	37
24	34	144	288	43	58	72	86	50,01	15	30	66	36
25	36	142	284	43	57	71	85	49,99	13	28	64	35
27	38	140	279	42	56	70	84	98	12	26	62	33
28	40	137	275	41	55	69	82	96	10	24	60	32
29	42	135	270	41	54	68	81	95	08	22	58	31
30	44	133	266	40	53	66	80	93	06	20	56	30
31	46	131	262	39	52	65	78	92	05	18	54	29
32	48	129	257	39	51	64	77	90	03	16	52	28
33	50	7,126	14,253	21,38	28,51	35,63	42,76	49,88	57,01	64,14	50	27
Min	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 45°. N. Thl. 50°. 50′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,007	0,014	0,021	0,029	0,036	0,043	0,050	0,057	0,064
1	071	078	085	092	100	107	114	121	128	135
2	143	150	157	164	172	179	186	193	200	207
3	214	221	228	235	243	250	257	264	271	278
4	286	293	300	307	315	322	329	336	343	350
5	357	364	371	378	386	393	400	407	414	421
6	429	436	443	450	458	465	472	479	486	493
7	500	507	514	521	529	536	543	550	557	564
8	572	579	586	593	601	608	615	622	629	636
9	643	650	657	664	672	679	686	693	700	707

sinus

A. Thl. 44°. N. Thl. 49°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
33	50	7,015	14,031	21,05	28,06	35,08	42,09	49,11	56,12	63,14	50	27
34	52	018	035	05	07	09	11	12	14	16	48	26
35	54	020	040	06	08	10	12	14	16	18	46	25
36	56	022	044	07	09	11	13	15	18	20	44	24
37	58	024	049	07	10	12	15	17	19	22	42	23
38	60	027	053	08	11	13	16	19	21	24	40	22
39	62	029	057	09	11	14	17	20	23	26	38	21
41	64	031	062	09	12	16	19	22	25	28	36	19
42	66	033	066	10	13	17	20	23	27	30	34	18
43	68	035	071	11	14	18	21	25	28	32	32	17
44	70	038	075	11	15	19	23	26	30	34	30	16
45	72	040	080	12	16	20	24	28	32	36	28	15
46	74	7,042	14,084	21,13	28,17	35,21	42,25	49,29	56,34	63,38	26	14
47	76	044	089	13	18	22	27	31	36	40	24	13
48	78	047	093	14	19	23	28	33	37	42	22	12
49	80	049	14,098	15	20	24	29	34	39	44	20	11
50	82	051	14,102	15	20	26	31	36	41	46	18	10
51	84	053	107	16	21	27	32	37	43	48	16	9
52	86	056	111	17	22	28	33	39	44	50	14	8
54	88	058	115	17	23	29	35	40	46	52	12	6
55	90	060	120	18	24	30	36	42	48	54	10	5
56	92	062	124	19	25	31	37	44	50	56	8	4
57	94	064	129	19	26	32	39	45	52	58	6	3
58	96	067	133	20	27	33	40	47	53	60	4	2
59	98	069	138	21	28	34	41	48	55	62	2	1
*0	100	7,071	14,142	21,21	28,28	35,36	42,43	49,50	56,57	63,64	0	*0
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

cosinus

A. Thl. 45°. N. Thl. 50°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,007	0,014	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063
1	070	077	084	091	098	105	112	119	126	133
2	141	148	155	162	169	176	183	190	197	204
3	211	218	225	232	239	246	253	260	267	274
4	282	289	296	303	310	317	324	331	338	345
5	352	359	366	373	380	387	394	401	408	415
6	422	429	436	443	450	457	464	471	478	485
7	493	500	507	514	521	528	535	542	549	556
8	563	570	577	584	591	598	605	612	619	626
9	634	641	648	655	662	669	676	683	690	697

cosinus

A. Thl. 44°. N. Thl. 49°. 50′.

A. Thl.	N. Thl.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	N. Thl.	A. Thl.
Min.	Min.										Min.	Min.
33	50	7,126	14,253	21,38	28,51	35,63	42,76	49,88	57,01	64,14	50	27
34	52	124	248	37	50	62	75	87	56,99	12	48	26
35	54	122	244	37	49	61	73	85	98	10	46	25
36	56	120	240	36	48	60	72	84	96	08	44	24
37	58	118	235	35	47	59	71	82	94	06	42	23
38	60	115	231	35	46	58	69	81	92	04	40	22
39	62	113	226	34	45	57	68	79	90	02	38	21
41	64	111	222	33	44	55	67	78	89	64,00	36	19
42	66	109	217	33	43	54	65	76	87	63,98	34	18
43	68	107	213	32	43	53	64	75	85	96	32	17
44	70	104	209	31	42	52	63	73	83	94	30	16
45	72	102	204	31	41	51	61	71	82	92	28	15
46	74	7,100	14,200	21,30	28,40	35,50	42,60	49,70	56,80	63,90	26	14
47	76	7,098	14,195	29	39	49	59	68	78	88	24	13
48	78	095	191	29	38	48	57	67	76	86	22	12
49	80	093	186	28	37	47	56	65	75	84	20	11
50	82	091	182	27	36	46	55	64	73	82	18	10
51	84	089	178	27	36	44	53	62	71	80	16	9
52	86	087	173	26	35	43	52	61	69	78	14	8
54	88	084	169	25	34	42	51	59	68	76	12	6
55	90	082	164	25	33	41	49	58	66	74	10	5
56	92	080	160	24	32	40	48	56	64	72	8	4
57	94	078	155	23	31	39	47	54	62	70	6	3
58	96	076	151	23	30	38	45	53	60	68	4	2
59	98	073	147	22	29	37	44	51	59	66	2	1
*0	100	7,071	14,142	21,21	28,28	35,36	42,43	49,50	56,57	63,64	0	*0
Min.	Min.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Min.	Min.

sinus

A. Thl. 45°. N. Thl. 50°. 00′.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,007	0,014	0,021	0,028	0,035	0,043	0,050	0,057	0,064
1	071	078	085	092	099	106	114	121	128	135
2	142	149	156	163	170	177	185	192	199	206
3	213	220	227	234	241	248	256	263	270	277
4	284	291	298	305	312	319	327	334	341	348
5	355	362	369	376	383	390	398	405	412	419
6	426	433	440	447	454	461	469	476	483	490
7	497	504	511	518	525	532	540	547	554	561
8	568	575	582	589	596	603	611	618	625	632
9	639	646	653	660	667	674	682	689	696	703